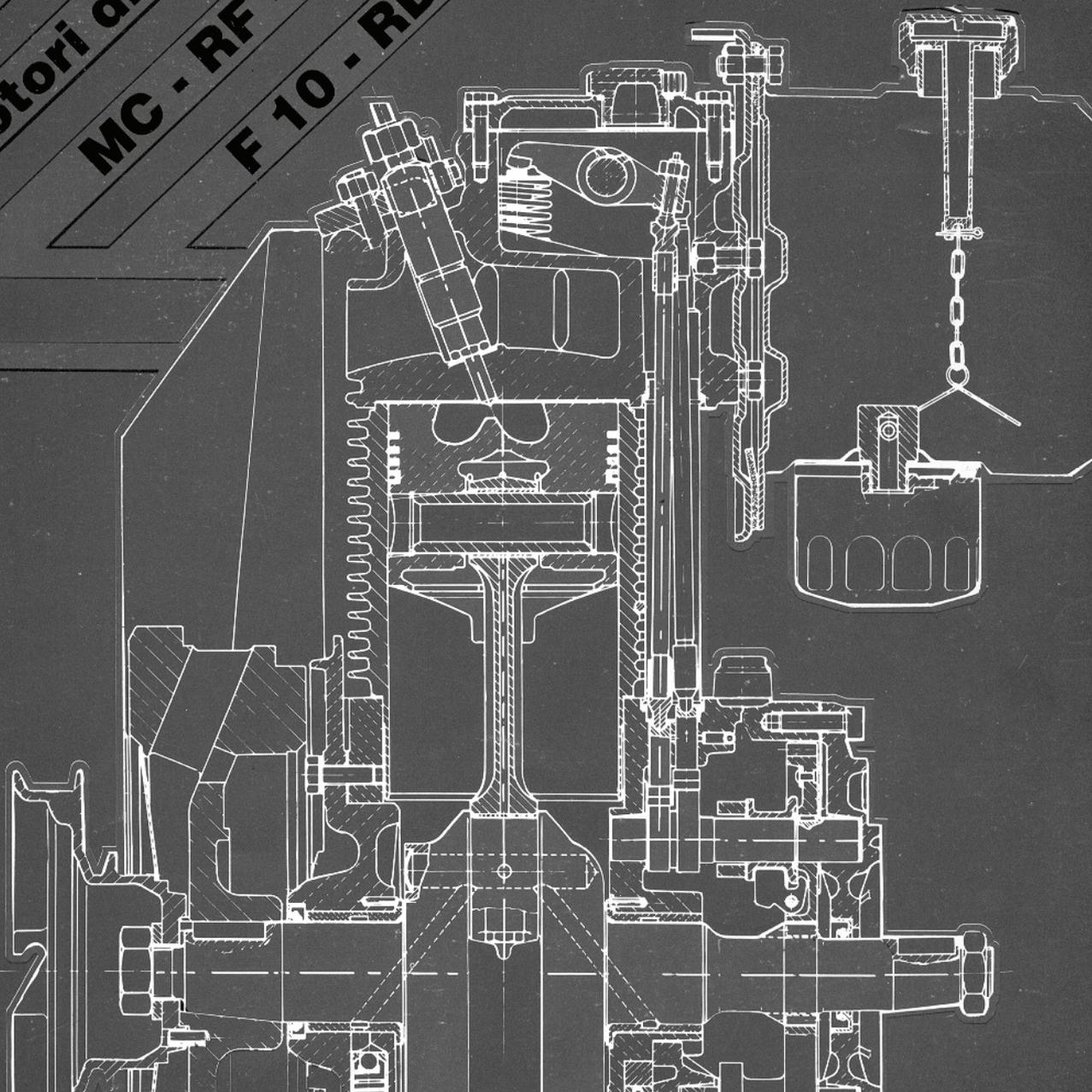




manuale per le riparazioni
motori diesel serie

MC - RF - RF/V - RW
F 10 - RDK - RM



P R E M E S S A

Il presente manuale di istruzione comprende tutti i dati tecnici occorrenti per compiere qualunque riparazione su ognuno dei motori trattati.

È molto importante attenersi scrupolosamente a quanto indicato, per eseguire interventi rapidi e sicuri.

NORME PER L'OFFICINA

- *In ogni riparazione usare sempre attrezzature adatte, non mezzi di fortuna, onde evitare il danneggiamento degli organi del motore.*
- *Per separare parti solidamente unite, dare leggeri colpi, usando mazzuoli di plastica o di legno.*
- *Controllare se i pezzi che debbono essere contrassegnati portano impressi segni di riferimento; riscontrando che qualche particolare ne sia sprovvisto, operare la stampigliatura.*
- *Separare in gruppi distinti i vari organi, avvitando parzialmente i dadi sui propri prigionieri.*
- *Lavare ogni organo con gasolio o petrolio, prima di eseguire i controlli dimensionali.*

ATTENZIONE

*Per il buon esito delle riparazioni impiegare esclusivamente **RICAMBI ORIGINALI RUGGERINI**.*

OGGETTO : DATI TECNICI PER MOTORI DIESEL RAFFREDDATI AD ACQUA RM 80 - RDM 901 - RDM 901L - RW 120.

GIOCO ASSIALE ALBERO A GOMITO : 0,10 ÷ 0,20 mm.

Registrare tramite spessori (guarnizioni) tra piano supporto di banco e basamento .

GIOCO ASSIALE ALBERO A CAMME : 0,10 ÷ 0,20 mm.

Registrare tramite spessori (cod.777 - 74 sp. 0,1 mm; cod.777 - 73 sp. 0,3 mm ; cod. 777 - 47 sp. 0,5 mm) tra ingranaggio albero a camme e piano carter distribuzione.

RIENTRANZA PISTONE DAL PIANO CILINDRO (Fig. 1).

$D = 0 \div -0,10 \text{ mm.}$

Registrare tramite spessori (guarnizioni) tra piano inferiore cilindro e basamento.

SPORGENZA POLVERIZZATORE DAL PIANO TESTA (Fig.2).

$S = 3 \div 3,5 \text{ mm. RM 80}$

$S = 3,5 \div 4 \text{ mm. RDM 901 - RW 120}$

Registrare tramite rondelle in rame di spessore 0,5 mm (cod. 754-35 RM 80 ; cod. 754 - 06 RDM 901 - RW 140) .

TARATURA INIETTORE

$235 \div 245 \text{ Kg/cmq. omap RM 80}$

$225 \div 235 \text{ Kg/cmq. cipa RDM 901 - RW 120}$

$210 \div 220 \text{ Kg/cmq. bosch RDM 901 - RW 120}$

ANTICIPO DI INIEZIONE SUL VOLANO

Gradi 25 = 59,5 mm sul volano Ø 273 mm RM 80

Gradi 25 = 64 mm sul volano Ø 292 mm RDM 901

Gradi 22 = 56 mm sul volano Ø 292 mm RDM 901 / L

Gradi 27 = 68 mm sul volano Ø 290 mm RW 120

Registrare tramite spessori (guarnizioni) tra piano appoggio pompa iniezione e basamento.

GIOCO TRA VALVOLA E BILANCIERE (Fig. 3).

0,15 mm. aspirazione - scarico

Registrare a motore freddo e con il pistone al P.M.S. di compressione.

COPPIE DI SERRAGGIO in Kgm.

Vite coperchio distribuzione	2,3
Vite supporto lato volano	2,3
Vite testa biella RM 80	3,5
Vite testa biella RDM 901 - RW 120	4
Dado testa motore	5
Dado iniettore	2,3
Bussola iniettore	5
Dado volano	28

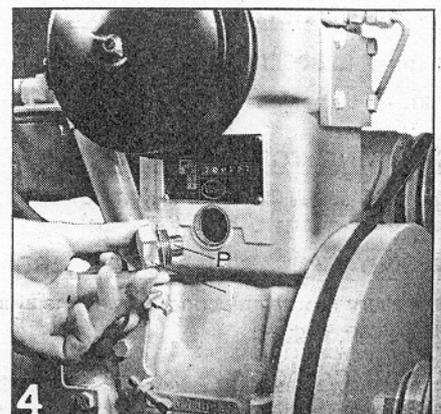
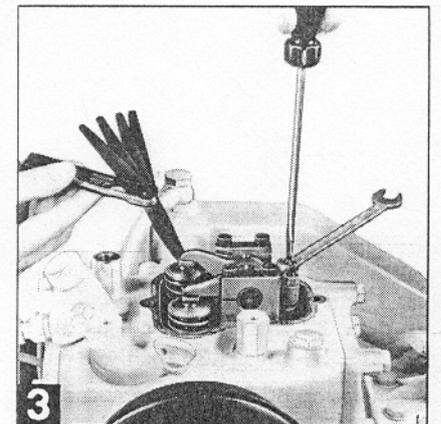
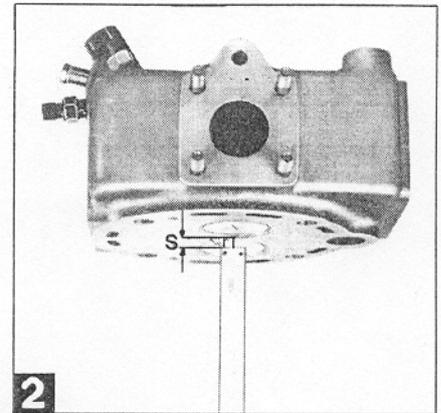
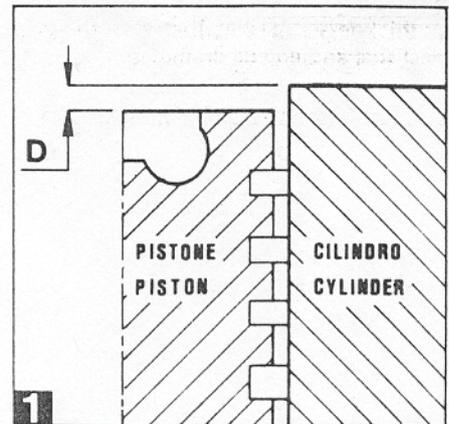
CAPACITA' OLIO BASAMENTO

Kg. 1,8 (2 litri).

Sostituire l'olio ogni 100 ore di funzionamento .

PASTIGLIA IN ZINCO PER RM 80 - RDM 901 - 901 L.

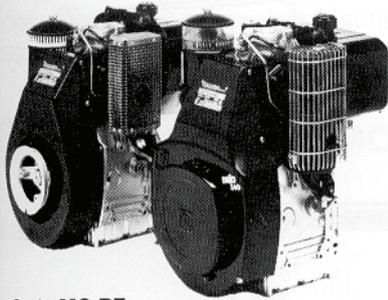
Verificare ogni mese le condizioni della pastiglia in zinco situata all'interno del tappo sul cilindro (fig. 4).



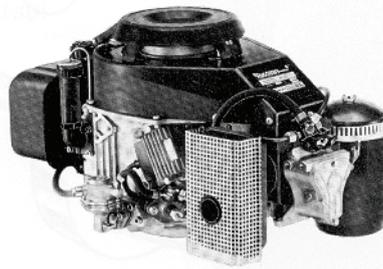
N.B. : La presente annulla e sostituisce la circolare tecnica Gr. 1 nr, 29 .



DIESEL MONOCILINDRICI SERIE MC - RF - RF/V - RW - F 10 - RDK - RM



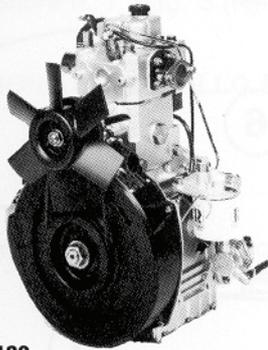
Serie **MC-RF**



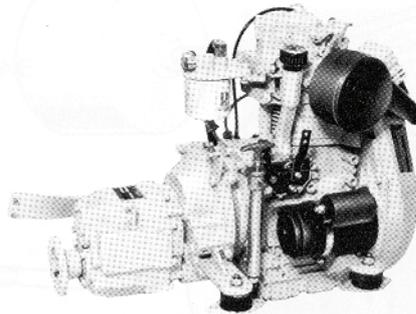
Serie **RF/V**



Serie **F10**



Serie **RW 120**

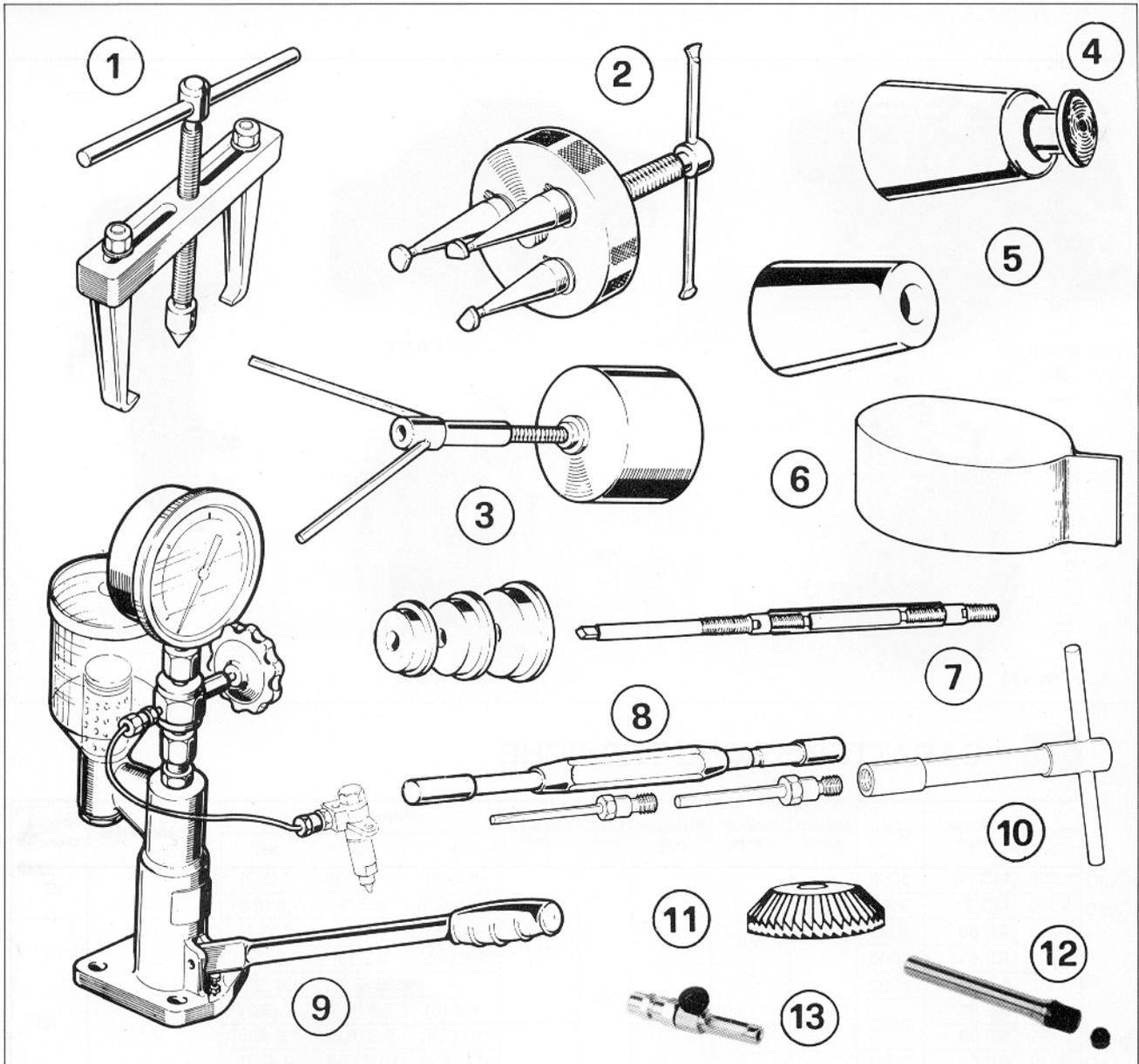


Serie **RDK-RM - RDM**

1 CARATTERISTICHE TECNICHE

	Codice	Motore tipo	Giri/1'	Numero cilindri	Rapp. di compr.	Alesaggio mm.	Corsa mm.	Cilindrata cm ³	Potenza HP (kW)			Raffreddamento	Peso a secco kg.	
									N	NB	NA			
BRIO	0338	MC 70	3000	1	19:1	80	75	377	8,2 (6)	7,6 (5.6)	7 (5.2)	ad aria con volano ventilatore	40	
	0345	MC 71	3600						8,8 (6.5)	8,2 (6)	7,6 (5.6)			
0219	RF 80	3000	8,2 (6)						7,6 (5.6)	7 (5.2)				
0229	RF 81	3600	8,8 (6.5)						8,2 (6)	7,6 (5.6)				
0300	RF 88	2000	—						5 (3.7)	4,6 (3.4)				
BRIO	0239	RF 89	3000		18,5:1	90	75	477	8,2 (6)	7,6 (5.6)	7 (5.2)		48	
	0331	RF 90							10 (7.4)	9,3 (6.8)	8,6 (6.3)			
	0340	RF 91							3600	11 (8.1)	10,2 (7.5)			9,5 (7)
	0347	RF 99							3000	10 (7.4)	9,3 (6.8)			8,6 (6.3)
BRIO	0357	RF 96	3600		18,4:1	85	75	482	11 (8.1)	10,2 (7.5)	9,5 (7)		56	
	0220	RF 100	3000	12,2 (9)					11,2 (8.2)	10,3 (7.6)				
	0224	RF 120		13 (9.5)					12 (8.8)	11,2 (8.2)				
	0243	RF 121		3600					12,2 (9)	11,2 (8.2)	10,3 (7.6)			
BRIO	0324	RF 129		3000	18:1	92	85	565	13 (9.5)	12,1 (8.9)	11,2 (8.2)	57		
	0225	RF 130	13,6 (10)						12,5 (9.2)	11,5 (8.4)				
	0226	RF 140	602						—	9 (6.6)	8,4 (6.2)			
	0241	RF 148							2000	13,6 (10)	12,5 (9.2)		11,5 (8.4)	
BRIO	0237	RF 149	3000	90	95	75	540	12,2 (9)	11,2 (8.2)	10,3 (7.6)	ad acqua a circuito chiuso	61		
	0301	RW 120	3000					—	8,2 (6)	7,5 (5.5)				
BRIO	0302	RW 128	2000	18,5:1	90	75	477	10,2 (7.5)	—	—	ad aria con volano ventilatore	78		
	0357	F 10	3600					8,2 (6)	—	—			72	
BRIO	0174	RDK 80	3000	19:1	80	85	540	12 (8.8)	—	—	ad acqua a circuito aperto	81		
	0167	RDK 901	2800					8,2 (6)	—	—			82	
BRIO	0249	RM 80	3000	18,5:1	90	75	477	8,2 (6)	—	—	95			
	0319	RM 81	3600					10 (7.4)	—	—				
BRIO	0370	RM 90	3000	18:1	90	85	540	11 (8.1)	—	—	81			
	0373	RM 91	3600					12 (8.8)	—	—		82		
BRIO	0160	RDM 901	2800	18:1	90	85	540	13 (9.5)	—	—	95			
	0329	RM121	3600					—	—	—				

N: Potenza di omologazione (DIN 70020) - **NB:** Potenza continuativa non sovraccaricabile (DIN 6270) - **NA:** Potenza continuativa sovraccaricabile (DIN 6270).



Nr.	Codice	Descrizione
1	365-01	Estrattore universale valvole
2	365-05	Estrattore gabbia sfere regolatore (per motori fino al 1/3/1988)
3	365-35	Estrattore universale cuscinetti
4	365-24	Cono protezione paraolio lato distribuzione
5	365-27	Cono protezione paraolio lato valvole
6	365-77	Fascia montaggio cilindri Ø 80 - 85 mm.
	365-80	Fascia montaggio cilindri Ø 90 - 92 - 95 mm.
7	365-85	Alesatore per guide valvole Ø 7 mm.
	365-86	Alesatore per guide valvole Ø 9 mm.
8	365-45	Tampone per guida valvola Ø 7 mm.
	365-40	Tampone per guida valvola aspirazione Ø 9 mm. (vedi paragr. 4.1 pag. 5)
	365-41	Tampone per guida valvola scarico Ø 9 mm. (vedi paragr. 4.1 pag. 5)
9	365-43	Banchetto completo prova iniettori
10	365-54	Attrezzo portafresa per sedi valvole
11	365-48	Fresa Ø 31 mm. per sede valvola
	365-49	Fresa Ø 34 mm. per sede valvola
	365-50	Fresa Ø 38 mm. per sede valvola
	365-51	Fresa Ø 40 mm. per sede valvola
12	365-93	Attrezzo montaggio gommini guide valvole Ø 7 mm.
13	365-94	Attrezzo controllo anticipo iniezione

IDENTIFICAZIONE MOTORE

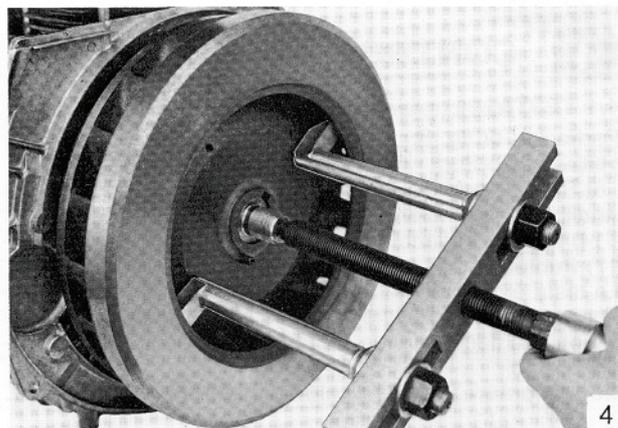
Il tipo del motore è indicato nella targhetta fissata al convogliatore aria.

Il codice ed il numero di matricola sono stampigliati sul basamento.

3 SMONTAGGIO MOTORE

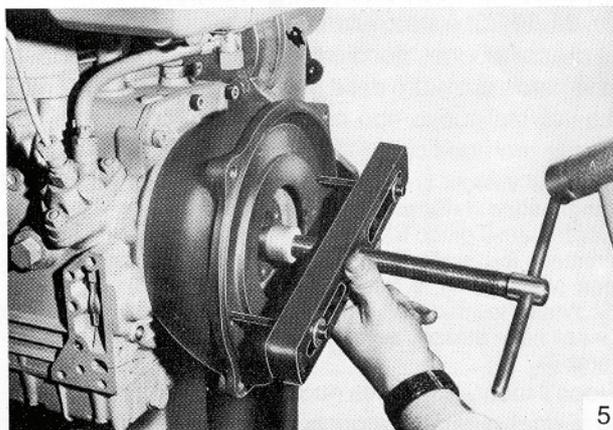
3.1 ESTRAZIONE VOLANO

Impiego estrattore n. 1, pag. 3 (fig. 4).



3.2 ESTRAZIONE PLATORELLO FRIZIONE

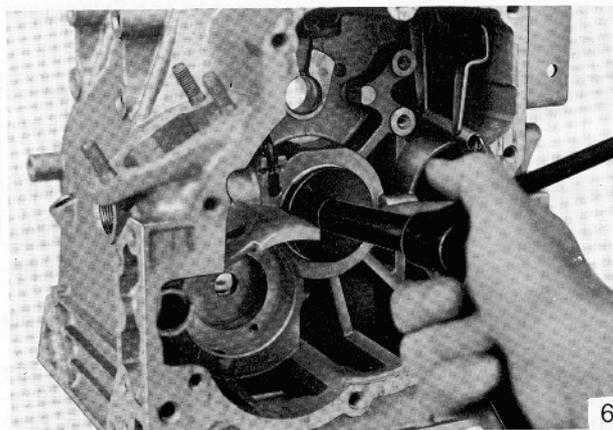
Impiego estrattore nr. 1, pag. 3 (fig. 5).



3.3 ESTRAZIONE BRONZINE DI BANCO

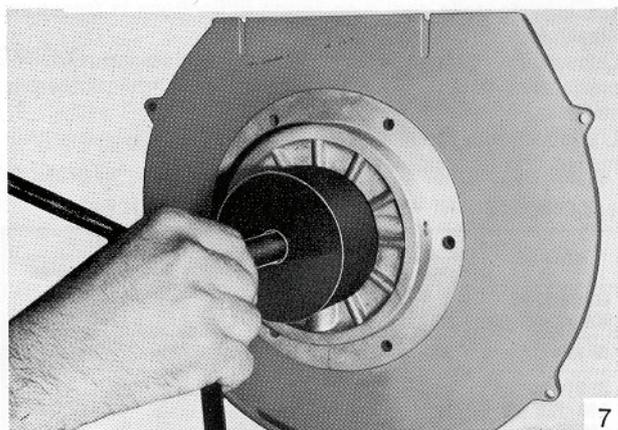
Lato distribuzione (fig. 6)

Impiego estrattore nr. 3, pag. 3.



Lato volano (fig. 7)

Impiego estrattore nr. 3, pag. 3.



4 CONTROLLI E REVISIONI

4.1 TESTA

Particolari di fig. 8:

1) Testa - 2) Sedi - 3) Valvole - 4) Guide - 5) Piattelli inf. - 6) Spina - 7) Molle - 8) Piattello sup. - 9) Semiconi - 10) Anello - 11) Bilancieri - 12) Perno bilancieri - 13) Anelli OR - 14) Registro bilancieri - 15) Aste bilancieri - 16) Tubo - 17) Punteria - 18) Albero a camme.

La testa è costruita in alluminio con guide e sedi valvole riportate. Accertarsi che non presenti incrinature o imperfezioni, se necessario la sostituzione consultare il catalogo ricambi.

Non smontare la testa a caldo per evitare deformazioni.

Valvole - Guide - Sedi

A partire dal 7/83 e 6/85 (vedi circolari tecniche Gr. 10, nr. 64-69-73) è stato eliminato il deflettore sulla valvola di aspirazione, modificato il condotto aria sulla testa e variato il diametro delle guide e valvole da 9 a 7 mm. Le valvole nuovo tipo non sono intercambiabili con quelle premodifica.

Pulire le valvole con spazzola metallica e sostituirle se i funghi sono deformati, incrinati o usurati.

Controllare il gioco tra valvola e guida verificando con micrometro lo stelo **B** di fig. 10 e utilizzando il tampone passano passa di fig. 9 (attrezzo Nr. 8 di pag. 3).

Sostituire la guida se il diametro maggiore del tampone passa nella stessa, avendo superato il limite di usura tollerabile.

Dopo il montaggio della nuova guida, verificare l'esatto diametro con il tampone lato "passa" (nr. 8 di pag. 3) e se necessario, alesarla, alle dimensioni riportate in tabella, procedendo gradatamente con l'alesatore registrabile (attrezzo nr. 7 di pag. 3).

Guida	∅ Guida mm.	∅ Tampone mm.	
		passa	non passa
Aspiraz.-scar.	7,000 ÷ 7,010	7,000	7,097
Aspirazione	9,020 ÷ 9,030	9,020	9,100
Scarico	9,040 ÷ 9,055	9,040	9,130

Il montaggio di nuove guide richiede sempre la rettifica delle sedi valvole (vedi pag. 6).

Sono disponibili guide valvole maggiorate esternamente di: **0,10 mm.**

Se il gioco tra valvola e guida è inferiore a **0,08 mm.** per l'aspirazione e **0,10 mm.** per lo scarico, **B** presenta un'usura inferiore a **0,03 mm.**, **A** è superiore a **0,5 mm.** ripristinare la valvola rettificando la pista **P** a **45°** (fig. 10).

In seguito al prolungato funzionamento del motore, il martello delle valvole sulle sedi, ad alta temperatura, indurisce le piste delle sedi e ne rende difficoltosa la fresatura manuale.

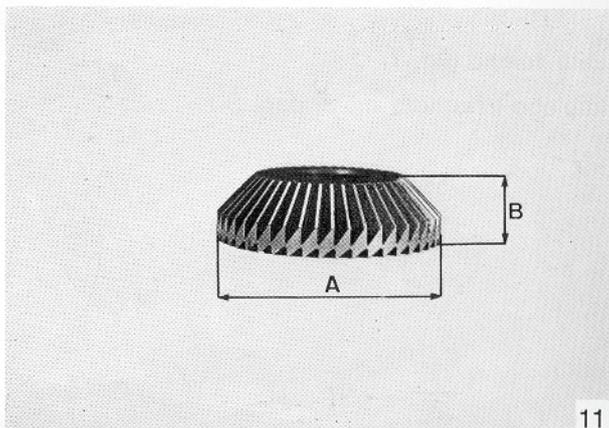
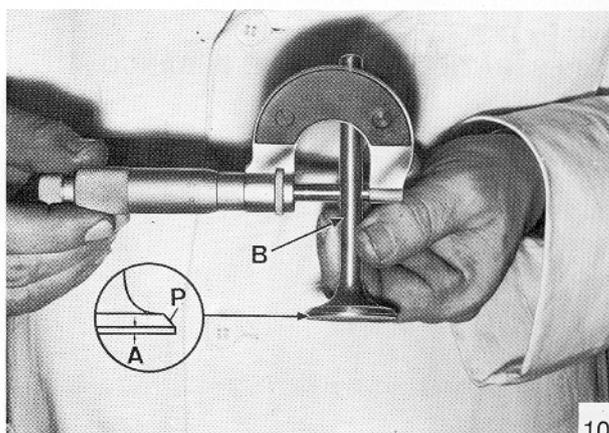
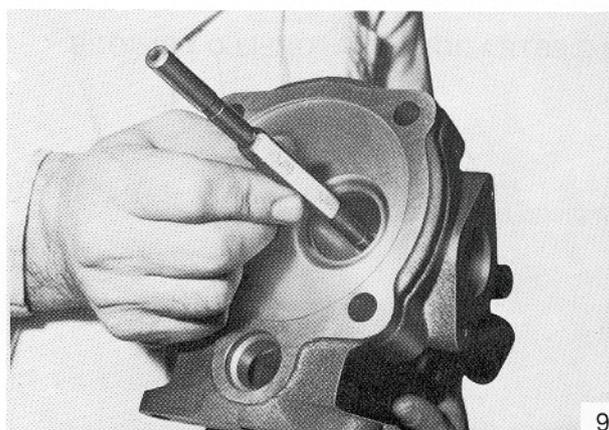
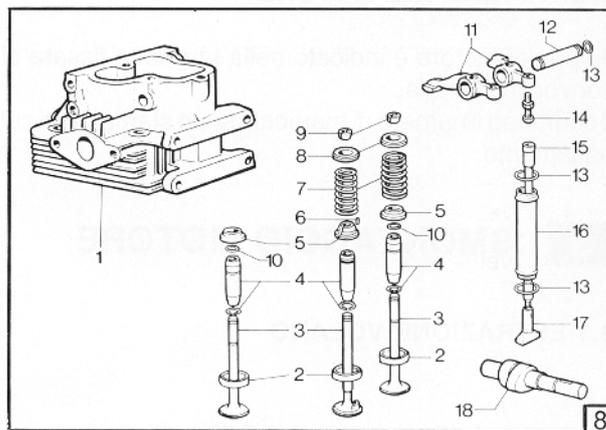
Occorre quindi togliere lo strato superficiale indurito, impiegando una mola a **45°** montata su una rettificatrice per sedi.

L'adattamento finale potrà così essere eseguito manualmente con le sottoelencate frese.

4.2 DIMENSIONI FRESE PER SEDI VALVOLE

MOTORE	ASPIRAZIONE		SCARICO	
	A x B	∅ guida	A x B	∅ guida
MC-RF 80-90 RDK 80 - RM 80	34x12	7/9 mm.	31x12	7/9 mm.
RF 100	34x12	9 mm.	34x12	9 mm.
RF 91-120-130- 140 - RDK 901 - RDM - RW	40x12	7/9 mm.	38x12	7/9 mm.
	38x12 *			

* senza deflettore.



La fresatura della sede valvola comporta l'allargamento della pista **P** di appoggio valvola sulla sede, con conseguente riduzione di tenuta della valvola stessa, fig. 12.

Se la pista **P** supera la larghezza di **2 mm.**, capovolgere la fresa ed abbassare il piano **Q** della sede, fig. 13, fino a ripristinare la quota **P** al valore di:

0,7 ÷ 1,2 mm.

L'adattamento finale della valvola sulla sede, deve essere eseguito cospargendo pasta smeriglio di grana fine sulla sede e ruotando la valvola con leggera pressione, secondo un movimento alternato, fino ad ottenere il perfetto assetamento delle superfici (fig. 14).

Controllare che la profondità dei piani funghi valvole rispetto al piano testa (fig. 79 pag. 24) sia di:

0,9 ÷ 1,8 mm.

ATTENZIONE: Con distanza inferiore, le valvole toccano sul pistone. Con distanza superiore a **1,8 mm.** occorre sostituire gli anelli sedi valvole.

Sono disponibili sedi valvole maggiorate esternamente di: **0,5 mm.**

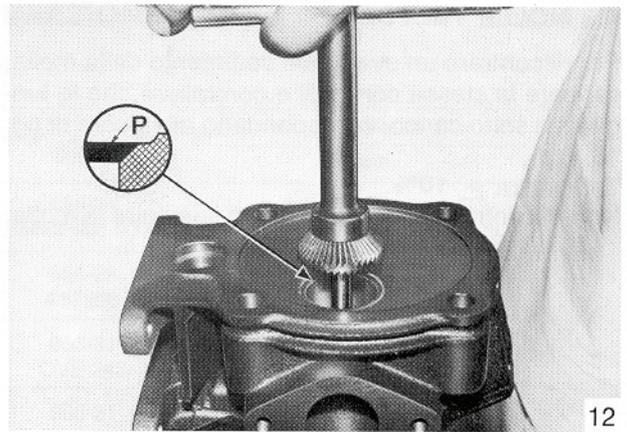
Lavare quindi accuratamente con petrolio o benzina la valvola e sede per eliminare residui di pasta smeriglio o trucioli.

Per controllare l'efficienza della tenuta tra valvola e sede, a smerigliatura eseguita, procedere nel seguente modo:

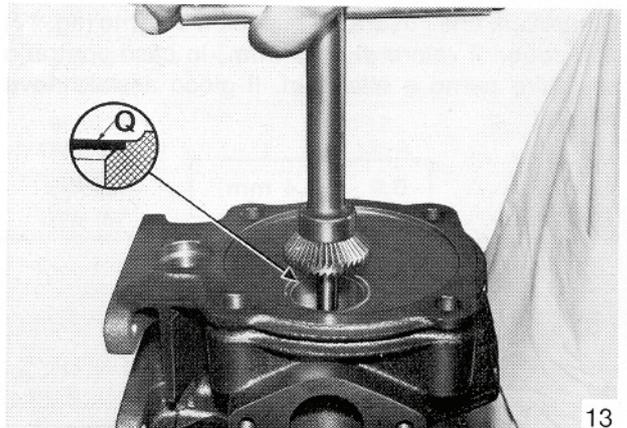
- 1) Montare la valvola sulla testa con molla piattelli e semiconi di fermo (vedi fig. 8).
- 2) Capovolgere la testa e versare alla periferia del fungo valvola alcune gocce di gasolio o di olio.
- 3) Soffiare all'interno del condotto testa aria compressa avendo cura di tamponare i bordi del condotto stesso per evitare fughe di aria (fig. 15).

Riscontrando infiltrazioni d'aria sotto forma di bollicine, tra sede e valvola, smontare la valvola e correggere la fresatura della sede.

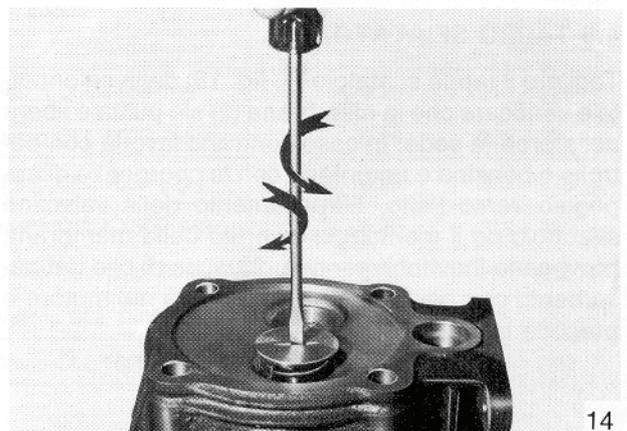
L'adattamento si può verificare anche facendo saltellare la valvola sulla propria sede sospingendola verso l'alto e lasciandola ricadere liberamente. Se il rimbalzo che ne deriva è considerevole ed uniforme, anche ruotando man mano la valvola tutt'intorno, significa che l'adattamento è buono. In caso contrario, continuare la smerigliatura fino a raggiungere le suddette condizioni.



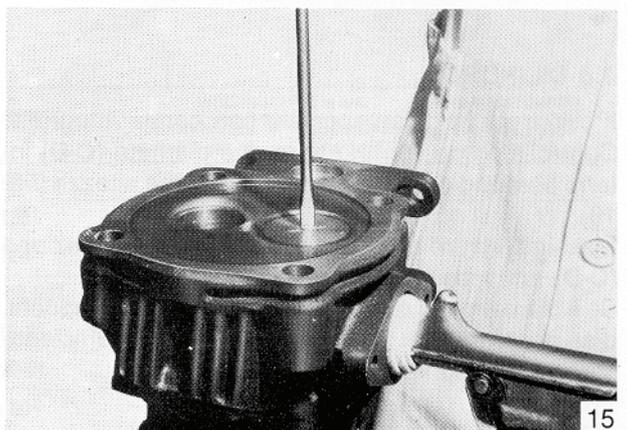
12



13



14



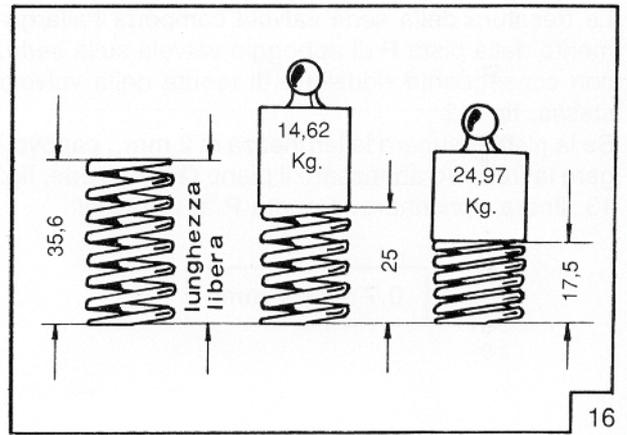
15

4.3 MOLLE VALVOLE

Per riscontrare un eventuale cedimento della molla, caricare la stessa con pesi e controllare che le lunghezze sotto carico, corrispondano alle quote di fig. 16.

Tolleranza $\pm 10\%$.

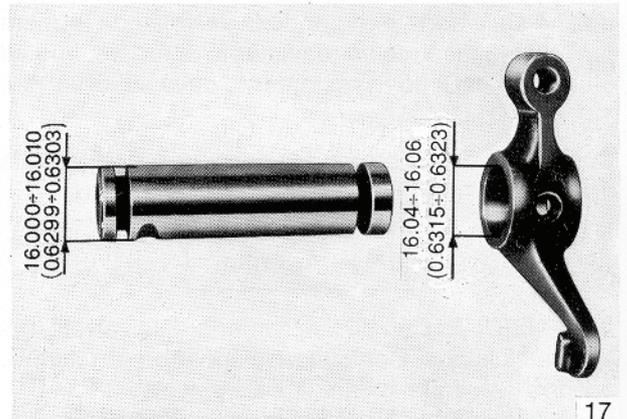
Non riscontrando i suddetti valori sostituire la molla.



4.4 BILANCIERI

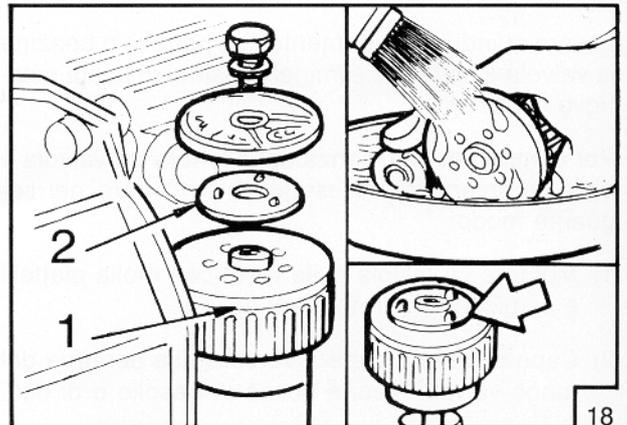
Controllare che l'usura tra bilancieri e perno (fig. 17) non superi il valore di **0,15 mm.**, in caso contrario sostituire perno e bilancieri. Il gioco assiale deve essere:

0,2 ÷ 0,4 mm.



4.5 TAPPO SFIATATOIO

Togliere il tappo sfiatatoio (1, fig. 18) dalla colonnetta e verificare che la membrana (2) sia pulita e libera nella propria sede. In caso contrario lavarla con petrolio o benzina e rimontarla con le sporgenze di appoggio verso l'alto. L'intasamento della valvolina sfiatatoio od il montaggio invertito della membrana provocano inevitabilmente fuoriuscita di olio dal basamento con penetrazione di impurità nel motore e precoce usura dei cinematismi.

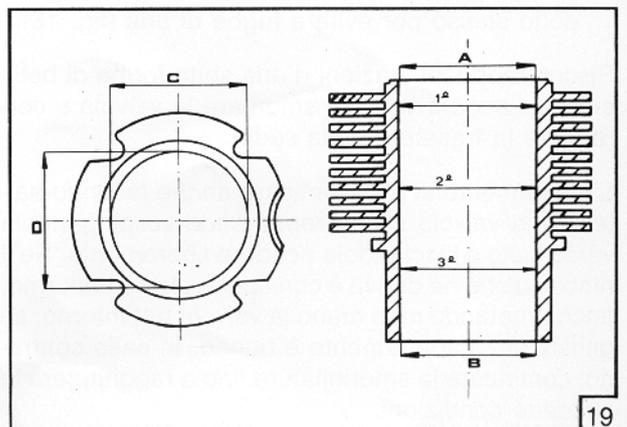


4.6 CILINDRO

Il cilindro è in ghisa speciale con canna integrata. Controllare con comparatore due diametri (C-D) interni perpendicolari tra loro a tre diverse altezze (fig. 19).

Massimo errore di conicità (A-B) e di ovalizzazione (C-D) ammesso: **0,06 mm.**

Se il diametro del cilindro non supera i valori suddetti, o se presenta lievi rigature superficiali, è sufficiente sostituire i segmenti.



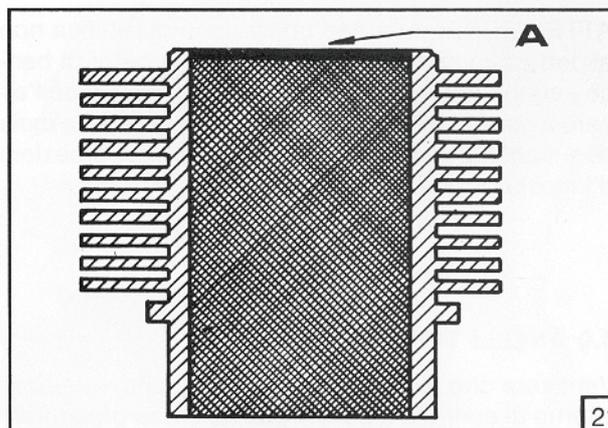
In tal caso, affinché l'adattamento tra segmenti e cilindro, avvenga il più velocemente possibile, ripristinare la rugosità della canna, passando nel suo interno, con movimento alternato incrociato, tela smeriglio di grana 80 ÷ 100 imbevuta di gasolio avvolta nel palmo della mano (fig. 20).



20

Ne dovrà risultare una superficie a tratti incrociati dall'aspetto ruvido come in fig. 21. Fare quindi seguire alle operazioni suddette un abbondante lavaggio con benzina o petrolio. Se il cilindro presenta il gradino nella zona **A** (fig. 21) e se conicità ed ovalizzazione superano i valori di fig. 19, procedere alla rialesatura del cilindro secondo la tabella 9 di pag. 31. Nella rettifica del cilindro osservare una tolleranza di lavorazione di:

MC - RF - RDK	$0 \div +0,015$ mm.
RM 80-81-90-91	$-0,005 \div -0,020$ mm.
RDM 901 - RW 120	$-0,005 \div -0,025$ mm.

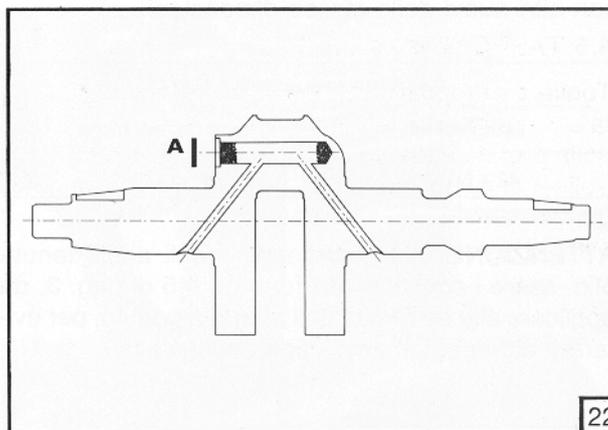


21

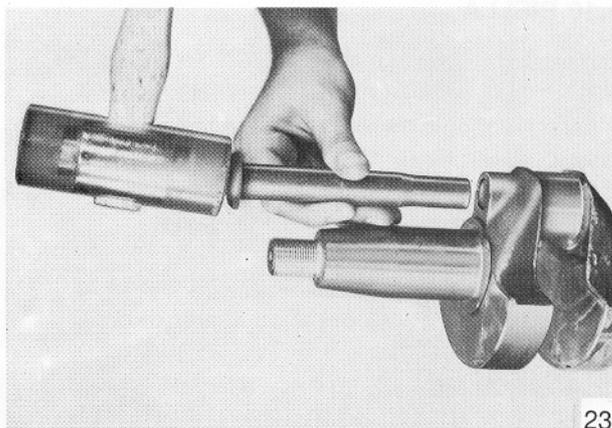
4.7 ALBERO A GOMITO

Ogni qualvolta si procede allo smontaggio del motore, soprattutto per la sostituzione di cilindro e pistone per usura dovuta ad aspirazione di polvere, verificare le condizioni dell'albero a gomito

- 1) Togliere dal condotto di passaggio olio la pastiglia metallica di chiusura **A** (fig. 22).
- 2) Con punta metallica sagomata pulire accuratamente l'interno del condotto passaggio olio e del pozzetto di filtraggio.
Se le incrostazioni risultano fortemente agglomerate, immergere l'albero a gomito in bagno di petrolio o benzina prima di procedere alla raschiatura.
- 3) Ultimata la pulizia del condotto e del pozzetto richiudere l'estremità con nuova pastiglia metallica (fig. 23).



22



23

4.8 CONTROLLO DIMENSIONALE ALBERO A GOMITO

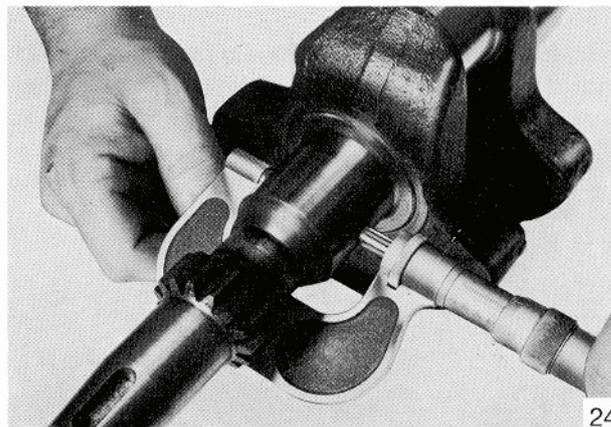
Con albero a gomito ben pulito verificare, con micrometro, le condizioni di usura e ovalizzazione dei perni di banco e del bottone di manovella secondo due posizioni perpendicolari, fig. 24.

Riscontrando usure superiori a **0,10 mm.** rettificare l'albero secondo le tabelle 10-11 di pag. 31.

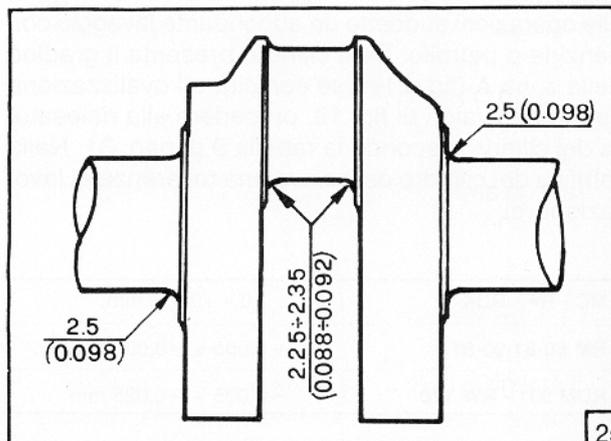
Le bronzine minorate, siano esse di banco che di testa biella, sono a misura e dopo rettifica dei relativi perni possono essere montate senza alcun aggiustaggio.

Sono anche disponibili bronzine di banco maggiorate esternamente. La tabella 12 di pag. 31 indica i valori di barenatura del basamento e supporto di banco.

ATTENZIONE: durante l'operazione di rettifica non asportare materiale dai rasamenti dei perni di banco per non alterare il valore del gioco assiale dell'albero a gomito; inoltre accertarsi che i raggi della mola non siano inferiori a **mm. 3** per non creare sezioni d'innesco rottura sull'albero stesso (fig. 25).



24



25

4.9 ANELLI TENUTA OLIO

Verificare che gli anelli non siano induriti sul bordo interno di contatto albero a gomito e non presentino segni di rottura o logorio, in caso contrario sostituirli con altri nuovi delle stesse dimensioni.

DIMENSIONI ANELLI TENUTA OLIO	
LATO VOLANO	LATO DISTRIBUZIONE
42 x 56 x 7	30 x 47 x 7

ATTENZIONE: nel rimontaggio degli anelli tenuta olio, usare i coni di protezione nr. 4-5 di pag. 3. da applicare alle estremità dell'albero a gomito, per evitare il danneggiamento degli anelli stessi.

4.10 BIELLA

Sul piede biella è ricavata una feritoia (**A**, fig. 26-27) per permettere la lubrificazione dello spinotto.

L'accoppiamento tra foro piede biella e spinotto è realizzato senza l'interposizione di bronzina.

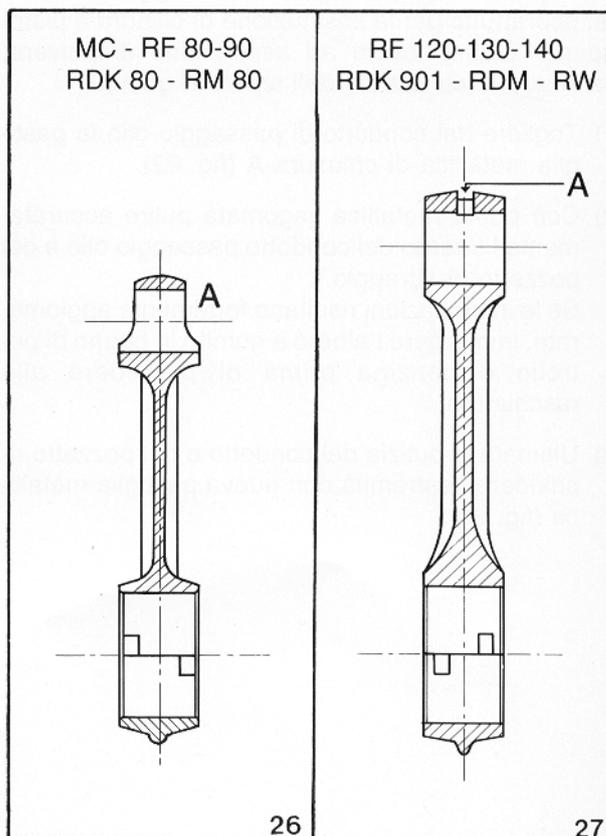
Se l'usura tra foro piede biella e spinotto supera il valore di **0,05 mm.** sostituire la biella.

Sulla testa biella è previsto il montaggio di una bronzina le cui misure sono riportate in tabella 11 pag. 31.

Dovendo sostituire la biella completa di bronzine e bulloni accertarsi che il suo peso sia di:

gr. 500 ± 20 MC - RF 80-90 - RDK 80 - RM

gr. 860 ± 20 RF 120 ÷ 140 - RDK - RDM - RW



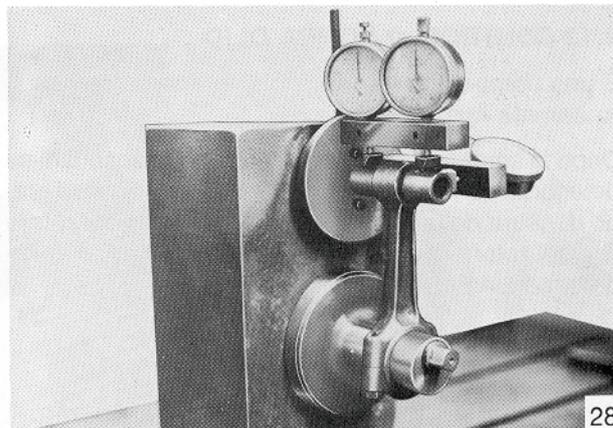
26

27

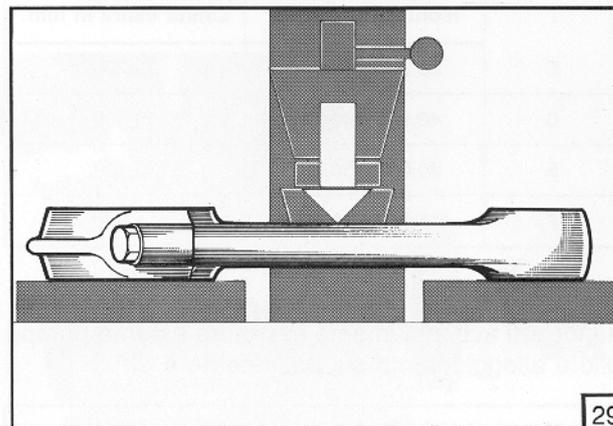
Controllare il parallelismo tra gli assi biella, fig. 28:

- 1) Infilare lo spinotto nel foro piede biella ed una spina calibrata nell'occhio di testa (con bronzina montata).
- 2) Appoggiare su due prismi, disposti su di un piano di riscontro, le estremità della spina.
- 3) Verificare con comparatore centesimale che tra le letture effettuate alle estremità dello spinotto non vi sia una differenza superiore a **0,05 mm.**, con deformazioni superiori (**max. 0,10 mm.**) procedere alla squadratura della biella.

L'operazione si esegue applicando sulla mezzeria dello stelo biella disposta su piani di riscontro una pressione calibrata, sul lato convesso (fig. 29).



28



29

4.11 SEGMENTI E PISTONE

Per rilevare lo stato di usura dei segmenti, introdurli nel cilindro, dal lato inferiore e misurare la distanza tra le estremità libere (fig. 30) che deve essere di:

Segmento	Montaggio	Limite usura
Compressione	0,30 ÷ 0,50 mm.	0,80 mm.
Raschiaolio	0,25 ÷ 0,40 mm.	0,70 mm.

Verificare che i segmenti scorrano liberamente nelle cave e controllare con spessimetro il gioco in senso verticale (fig. 31) sostituendo pistone e segmenti se è superiore a:

- 1° Segmento di compressione **A = 0,22 mm.**
- 2° Segmento di compressione **B = 0,18 mm.**
- 3° Segmento di compressione **C = 0,18 mm.**
- 4° Segmento raschiaolio **D = 0,16 mm.**

In caso di rettifica montare una serie segmenti di diametro maggiorato come dalla tabella n. 9 di pag. 31.



30

ATTENZIONE: i segmenti devono sempre essere sostituiti dopo ogni smontaggio del pistone, anche se non vengono sostituiti o alesati i cilindri.

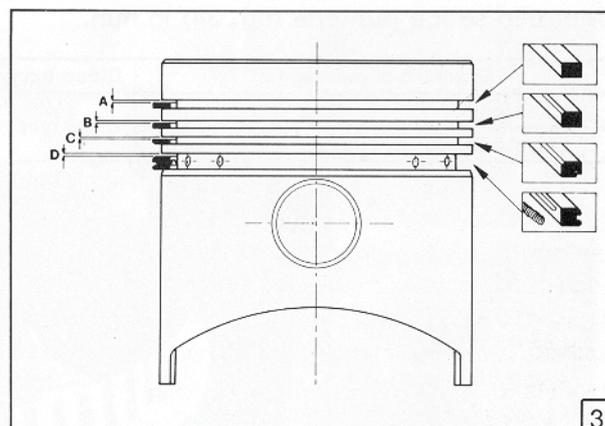
Controllo diametro pistoni:

Il diametro del pistone deve essere rilevato a circa 5 ÷ 10 mm. dalla base.

Gioco accoppiamento tra cilindro e pistone in mm.

Motori	Montaggio	Limite usura
MC - RF - RDK - F 10	0,070 ÷ 0,100	0,150
RM - RDM - RW	0,040 ÷ 0,070	0,120

A partire dal 6/85 è iniziato il montaggio del pistone con camera di scoppio scenterata rispetto all'asse (vedi circolari tecniche Gr. 10 nr. 69-73). Per il montaggio vedi paragrafo 7.4 di pag. 20.



31

4.12 CONTROLLO POMPA OLIO

È una pompa con rotori a lobi comandata dall'albero camme iniezione.

Dopo lo smontaggio esaminare i rotori e sostituirli se deteriorati sui lobi o sui centraggi. Per verificare il grado di usura della pompa, rilevare le quote sul rotore **A** e sul rotore **B** di fig. 32 e confrontarle con i valori della seguente tabella:

Dimensioni e giochi rotori pompa olio in mm.

	Montaggio in mm.	Limite usura in mm.
C	29,745 ÷ 29,770	29,700
D	40,551 ÷ 40,576	40,450
E	30,030 ÷ 30,060	30,100
F	11,920 ÷ 11,950	11,870

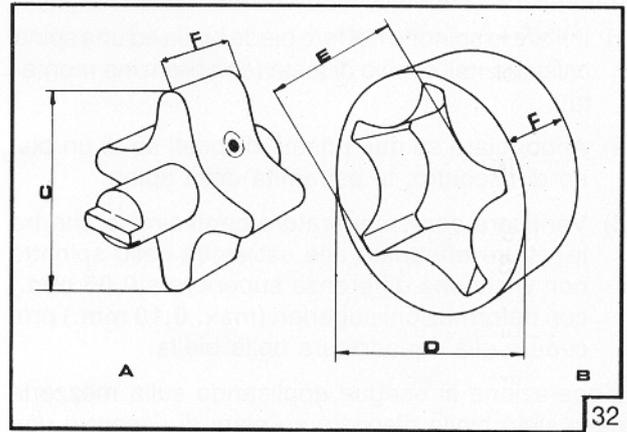
Con usure superiori sostituire l'intera pompa.

Il gioco di accoppiamento tra rotore esterno pompa olio e alloggiamento sul basamento è di:

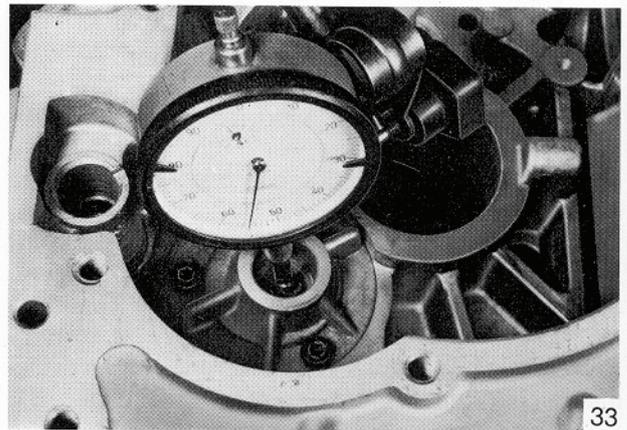
Montaggio in mm.	Limite usura in mm.
0,139 ÷ 0,189	0,339

Il gioco assiale del rotore (fig. 33) deve essere compreso tra:

Montaggio in mm.	Limite usura in mm.
0,020 ÷ 0,080	0,130



32



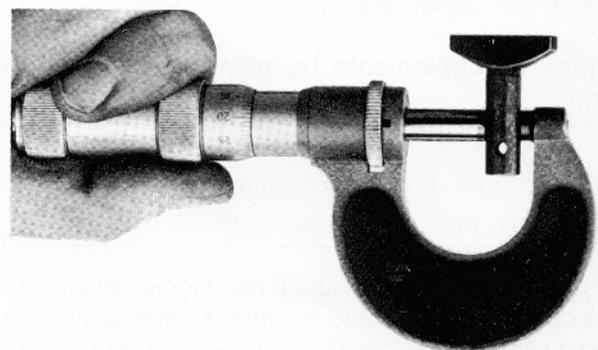
33

4.13 CONTROLLO PUNTERIE

Verificare che le superfici delle punterie siano esenti da usure, rigature o segni di grippaggio, in caso contrario sostituirle.

Controllo sedi e punterie (fig. 34) in mm.

Diametro al montaggio		Gioco max
Punteria	8,98 ÷ 8,99 mm.	
Sede punteria	9,000 ÷ 9,015 mm.	0,100 mm.



34

4.14 REGOLATORE DI GIRI

Il regolatore di velocità è del tipo centrifugo con masse calettate direttamente sull'estremità dell'albero a camme (fig. 35).

Le masse (A) spinte all'esterno dalla forza centrifuga, spostano assialmente un piattello mobile (P) che agisce sulla leva (R) collegata all'asta cremagliera (E).

Una molla (N) posta in tensione dal comando acceleratore (C) contrasta l'azione della forza centrifuga del regolatore.

L'equilibrio tra le due forze mantiene pressoché costante il regime dei giri al variare del carico.

Controllo leva e molla regolatore

Verificare che i pattini (S, fig. 35) siano complanari e che le molle non abbiano perduto la loro elasticità. Sostituire i particolari usurati consultando il catalogo ricambi.

Dimensioni molla supplemento meccanico (T, fig. 35) in mm. con regolatore a masse

Motori	Lunghezza libera	Lunghezza a carico	Carico Kg.	Nr. Spire	Codice
MC-RF-RDK RM-RW	16,9 ÷ 17,4	35	0,3	18,5	551-33

Dimensioni molla acceleratore (N, fig. 35) in mm. con regolatore a masse

Motori	Lunghezza libera	Lunghezza a carico	Carico Kg.	Nr. Spire	Codice
MC-RF 80-90 89 - RDK 80 RM 80-90	52	85,5	3,1	20	551-38
RF 88-148	56	76,5	0,5	16	551-34
RF 120-140 129-149 - RDK RDM - RW	51	85,5	2,5	25,2	551-26

Albero a camme con regolatore di giri a sfere

Per i motori montati prima del 1/3/88 utilizzare l'attrezzo nr. 2 di pag. 3 per estrarre la gabbia sfere dall'albero a camme (fig. 36).

4.15 ALBERO CAMME DISTRIBUZIONE INGRANAGGIO CON CAMME INIEZIONE

Controllare che le camme ed i perni supporto non siano rigati o usurati.

Verificare il grado di usura rilevando le quote A e B di figg. 37-38 e confrontandole con i valori delle tabelle:

Dimensioni camme distribuzione (fig. 37).

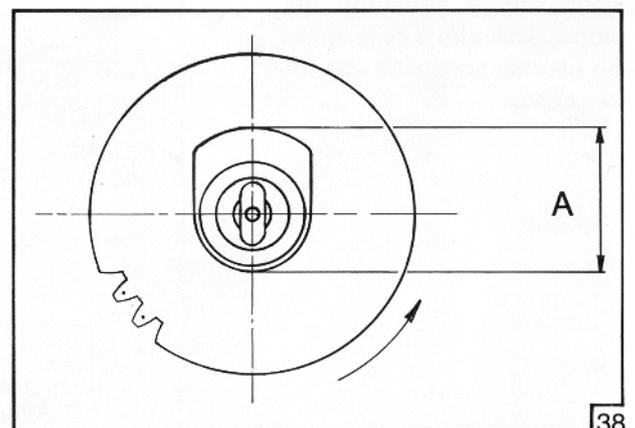
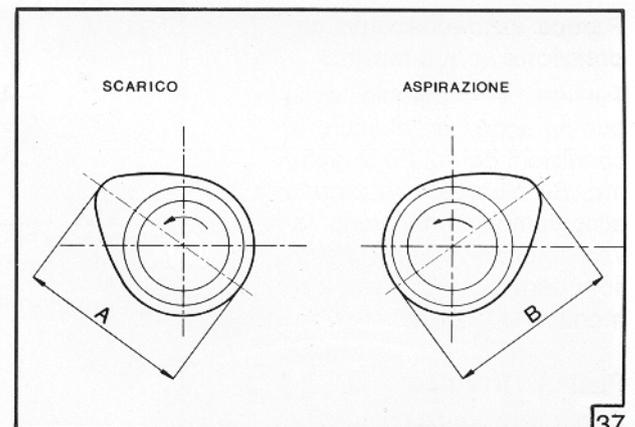
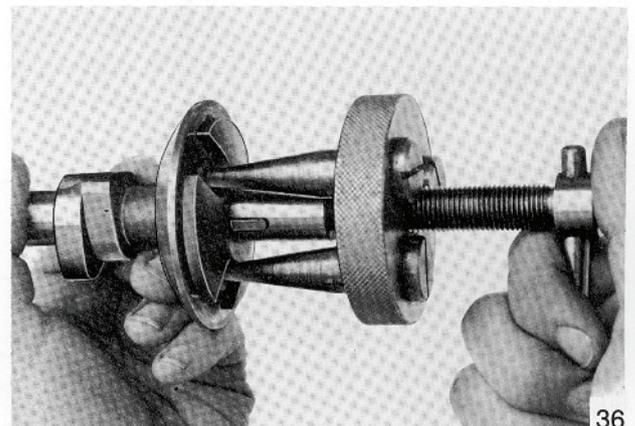
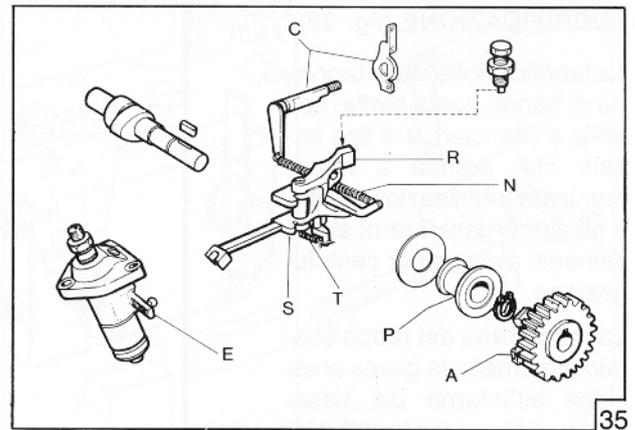
Quota	Montaggio in mm.	Limite usura in mm.
A-B	34,25 ÷ 34,35	34,00

Dimensioni camme iniezione (fig. 38)

Quota	Montaggio in mm.	Limite usura in mm.
A	35,95 ÷ 36,05	35,85

Il gioco d'accoppiamento tra i perni ed i relativi alloggiamenti devono essere:

Montaggio in mm.	Limite usura in mm.
0,040 ÷ 0,071	0,120



4.16 CIRCUITO LUBRIFICAZIONE (fig. 39)

La lubrificazione delle bronzine di banco, testa biella, spinnotto e bilancieri, è di tipo forzato con pompa a rotori, mentre la lubrificazione di tutti gli altri organi interni al basamento avviene per centrifugazione.

La membrana del tappo sfiatatoio permette la giusta pressione all'interno del basamento e favorisce la diffusione dei vapori di olio.

4.17 CIRCUITO RAFFREDDAMENTO RM 80-90 - RDM 901

Valvola termostatica

La valvola è posta sulla testa motore e non richiede alcuna manutenzione.

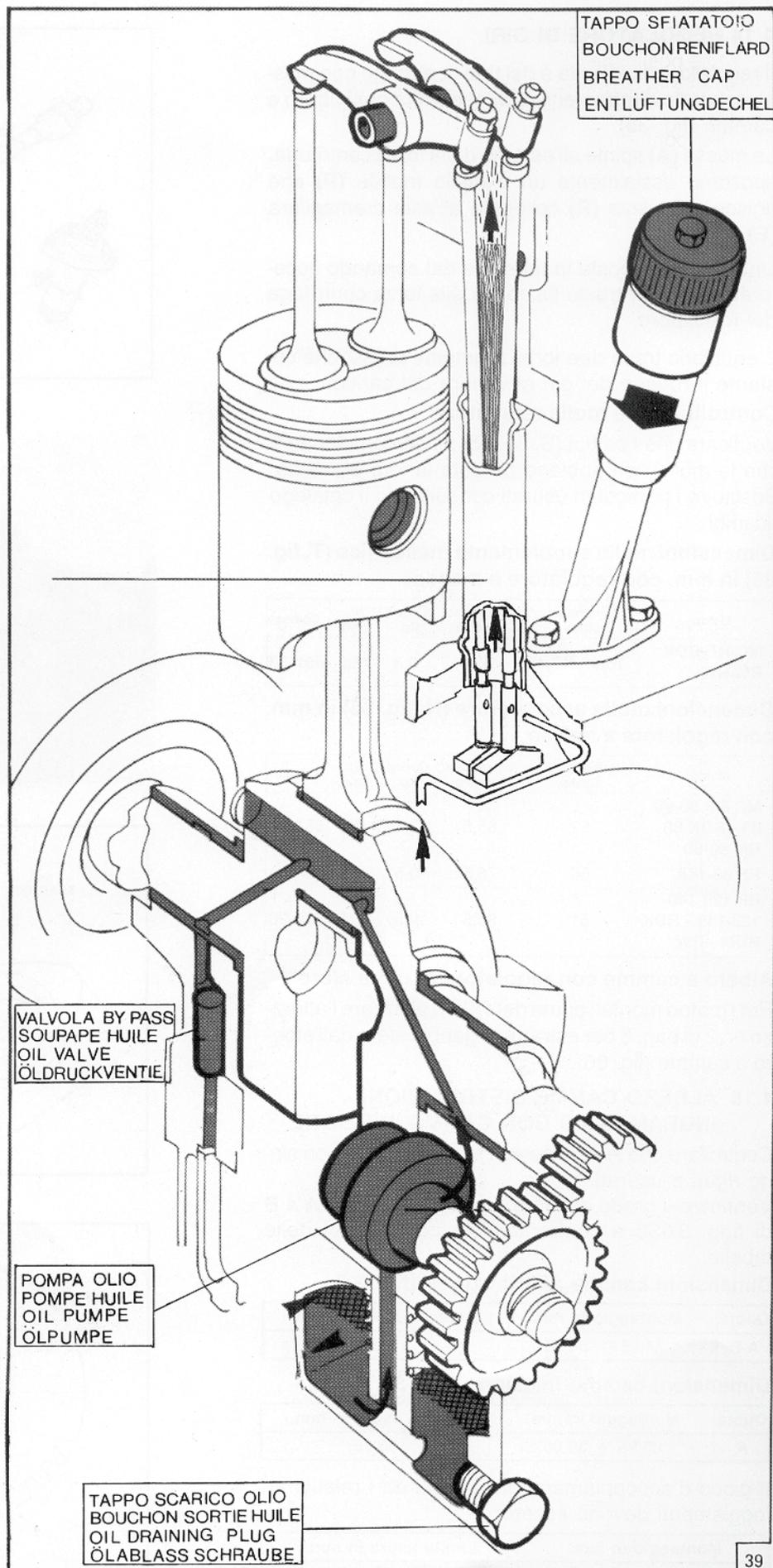
Per verificare il suo funzionamento immergere la valvola in acqua e assicurarsi che la sua apertura avvenga con temperatura di: $49 \div 51$ °C.

Pompa autoadescante circolazione acqua marina

Togliere il coperchio della pompa acqua e verificare le condizioni del rotore in gomma. Se bloccato nel proprio alloggiamento rimuoverlo, lavare rotore e sede con petrolio o benzina, lubrificare e rimontare la pompa.

Pastiglia in zinco

Controllare periodicamente le condizioni delle pastiglie in zinco situate all'interno dei tappi sul cilindro e sulla testa. Se usurate sostituirle con altre nuove.



5 APPARATI INIEZIONE

5.1 CIRCUITO COMBUSTIBILE

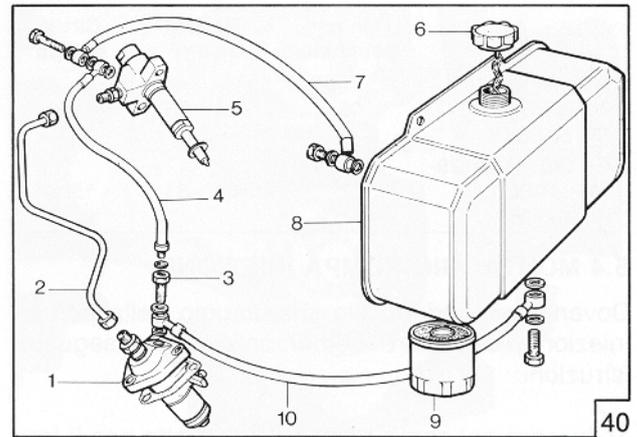
Il combustibile tramite la cartuccia filtro gasolio, avvitata al serbatoio, arriva alla pompa iniezione per gravità, la disaerazione è automatica.

Nei motori RF/V - RDK - RM - RW è prevista di serie la pompa alimentazione azionata tramite puntalino dalla camme sull'ingranaggio comando pompa iniezione.

Vedi montaggio a pag. 23 e consultare il catalogo ricambi per la sostituzione.

Particolari di fig. 40

1) Pompa iniezione. 2) Tubo iniezione. 3) Raccordo disaerazione. 4) Tubo disaerazione. 5) Iniettore. 6) Tappo serbatoio. 7) Tubo rifiuto. 8) Serbatoio gasolio. 9) Cartuccia gasolio. 10) Tubo.



5.2 POMPA INIEZIONE

Particolari di fig. 41

1) Corpo pompa. 2) Spina di fermo. 3) Pompante. 4) Piattello inferiore. 5) Punteria. 6) Molla. 7) Piattello superiore. 8) Bussola di regolazione. 9) Valvola di mandata. 10) Guarnizione. 11) Molla valvola. 12) Anello OR. 13) Raccordo di mandata. 14) Asta cremagliera. 15) Anello d'arresto.

5.3 CONTROLLO POMPA INIEZIONE

Prima di smontare la pompa iniezione, controllare la tenuta alla pressione del gruppo pompante, cilindretto e valvolina, procedendo come segue:

- 1) Collegare al tubo di mandata combustibile un manometro con scala fino a **600 Kg./cm²** (fig. 42).
- 2) Disporre l'asta cremagliera in posizione di media mandata.
- 3) Ruotare lentamente il volano facendo compiere al pompante una corsa di compressione.
ATTENZIONE: Se la prova viene eseguita al banco durante la pompata, accertarsi che il pompante non urti contro la valvolina di mandata.
- 4) Leggere l'indicazione sul manometro. Se la lettura è inferiore alle **300 Kg./cm²** occorre sostituire il pompante completo.

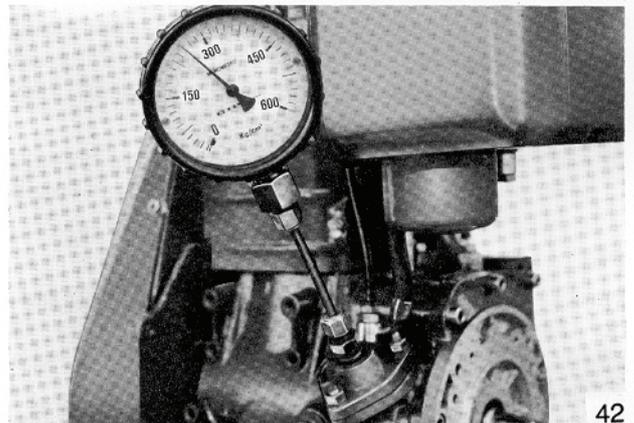
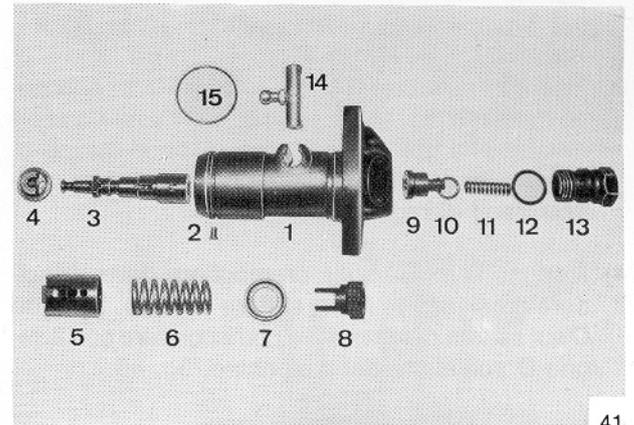
Durante la prova l'indice del manometro segnerà un progressivo aumento di pressione fino ad un valore massimo, per poi subire un brusco ritorno ed arrestarsi ad una pressione inferiore.

Sostituire la valvolina se la caduta di pressione è superiore a **50 Kg./cm²** e continua a scendere lentamente.

TARATURA POMPA INIEZIONE

Registrare la portata max. del pompante ai valori di tabella agendo sull'intaglio del grano eccentrico (q. fig. 46).

La quantità di gasolio è relativa a **1000** mandate con asta cremagliera a 8 mm. dalla posizione di stop.



Motore tipo	Ø in mm. pompante	Portata in cm ³	Giri/1' pompa
MC - RF 80-90-89 - RDK 80 - RM 80-90	6	24 ÷ 26	1500
RF 120 ÷ 140-129-149 - RDK RDM - RW	7	31 ÷ 33	1500

5.4 MONTAGGIO POMPA INIEZIONE

Dovendo procedere allo smontaggio della pompa iniezione, osservare nel rimontaggio le seguenti istruzioni:

- 1) inserire nel corpo pompa il cilindretto con il foro di ingresso gasolio dal lato opposto rispetto al raccordo alimentazione, fig. 43.
La posizione è obbligata dalla presenza di un grano eccentrico sul corpo pompa. Fare attenzione che fra i piani di appoggio cilindretto e pompa non vi siano impurità.
- 2) Fermare il cilindretto inserendo la valvolina e avvitando provvisoriamente il raccordo di mandata per impedire la fuoriuscita del pompante, fig. 44.
- 3) Inserire l'asta cremagliera e fermarla in posizione mediana, fig. 45. Accertarsi che l'asta sia scorrevole nella guida. Resistenze e punti duri, provocano durante il funzionamento del motore pendolamenti di regime.
- 4) Il segno **B** inciso sulla cremagliera deve coincidere con il segno **A** del settore dentato. Il segno **C** sul settore dentato deve corrispondere con il segno **D** sull'aletta del pistoncino, fig. 46.
- 5) Inserire nel cilindretto il pistoncino con la scanalatura rivolta in corrispondenza del grano eccentrico sul corpo pompa.
- 6) Completare il montaggio della pompa.

ATTENZIONE: I rulli punteria (n. 5 fig. 41) e il piattello inferiore (n. 4) non sono intercambiabili in quanto determinano l'anticipo del pompante.

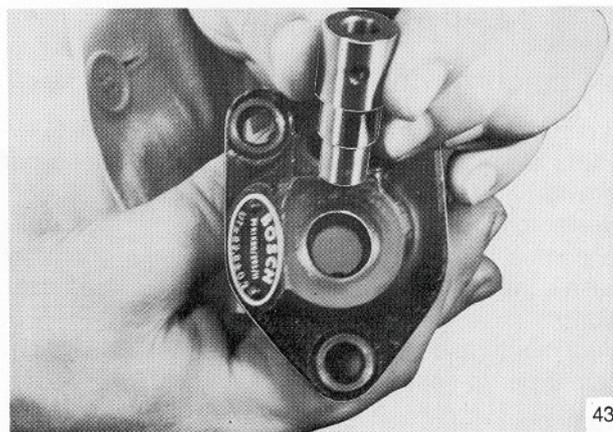
Nel caso di sostituzione verificare:

- a) che la distanza tra camme iniezione in posizione di riposo (PMI) ed il piano appoggio pompa sia **82,6 ÷ 83 mm.** come riportato sulla targhetta (fig. 44).
- b) che la corsa del pistoncino dal punto con camme iniezione in posizione di riposo (PMI) ad inizio mandata sia di **2,0 ÷ 2,1 mm.**

PROVA DI TENUTA STAGNA

Introdurre aria, alla pressione di **6 Kg/cm²**, dal raccordo alimentazione, immergere completamente la pompa in olio o gasolio e tenerla in posizione per circa 20-30 secondi.

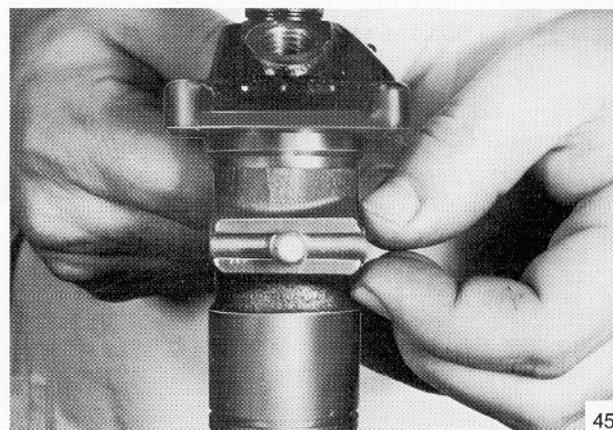
Dopo detto tempo non devono fuoriuscire assolutamente bollicine di aria.



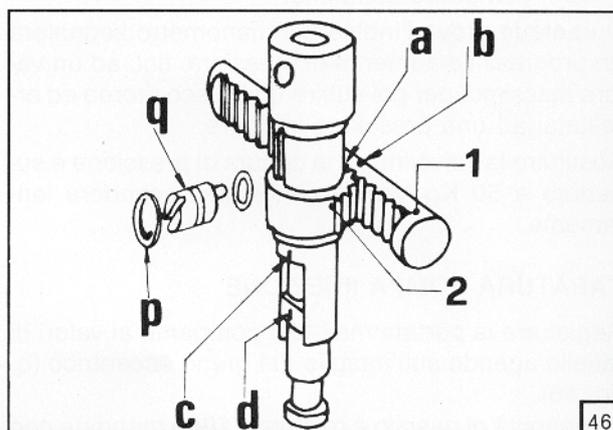
43



44



45



46

5.5 INIETTORE

Il motore può essere equipaggiato da tre diversi tipi di iniettore.

Per l'intercambiabilità consultare le circolari tecniche.

Iniettore tipo A (fig. 47)

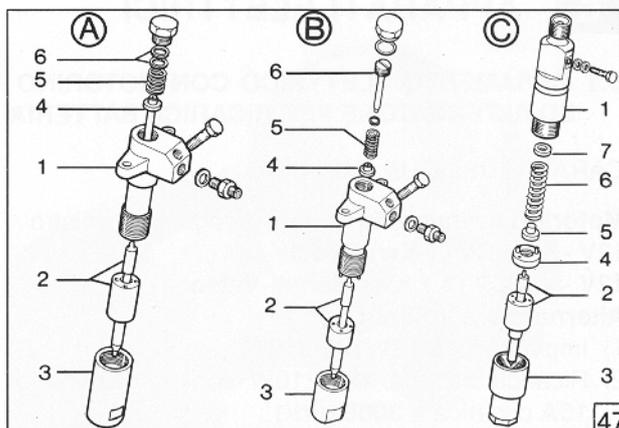
1) Corpo. 2) Polverizzatore. 3) Ghiera. 4) Asta. 5) Molla. 6) Rondella taratura.

Iniettore tipo B (fig. 47)

1) Corpo. 2) Polverizzatore. 3) Ghiera. 4) Asta. 5) Molla. 6) Vite registro taratura.

Iniettore tipo C (fig. 47)

1) Corpo. 2) Polverizzatore. 3) Ghiera. 4) Piattello. 5) Asta. 6) Molla. 7) Rondella taratura.



5.6 TARATURA E CONTROLLO INIETTORE

1) Pulire i fori del pulverizzatore con un sottile filo d'acciaio di misura corrispondente al diametro dei fori indicati in tabella 13.2 di pag. 32.

2) Disporre l'iniettore sul banco prova.

3) Iniettore A e C (fig. 49)

Svitare il raccordo chiusura iniettore (1) o la ghiera del pulverizzatore (2) ed aggiungere rondelle di taratura (3) fino a raggiungere sul manometro durante la pompata la pressione riportata in tabella.

Iniettore B (fig. 49)

Agire sull'intaglio a cacciavite della vite di registro taratura (4) per aumentare o diminuire la pressione.

Valori di taratura:

Iniettore tipo A

Bosch	210 ÷ 220 kg/cm ²
Cipa	225 ÷ 235 kg/cm ²
Omap	220 ÷ 230 kg/cm ²

Iniettore tipo B

Omap	265 ÷ 275 kg/cm ²
------	------------------------------

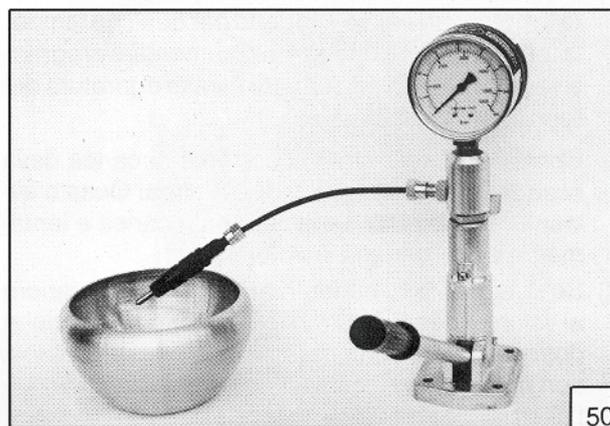
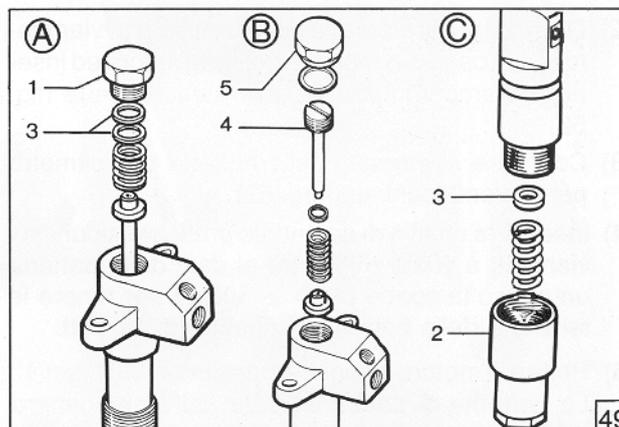
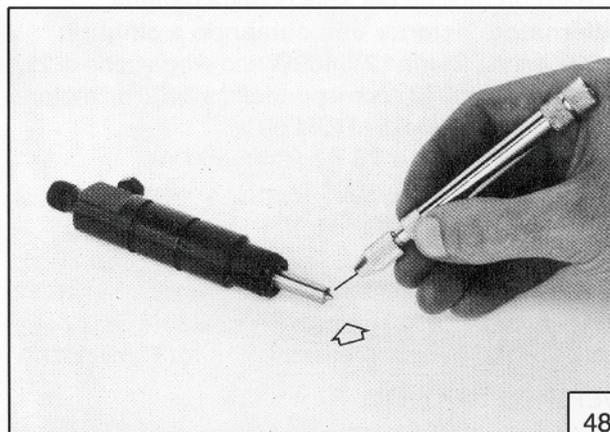
Iniettore tipo C

Omap	200 ÷ 210 kg/cm ²
Bosch	210 ÷ 218 kg/cm ²
Altecna	225 ÷ 233 kg/cm ²

Serrare il raccordo superiore (Nr. 1 e 5, fig. 49) a **Kgm. 5 ÷ 6,5** e la ghiera fissaggio pulverizzatore (Nr. 2, fig. 49) a **Kgm. 5**

Prova della tenuta stagna: azionare la leva a mano del banco prova fino a quando l'indice del manometro si trova a **20 Kg/cm²** sotto al valore di pressione di apertura. Il pulverizzatore è stagno se entro 10 secondi non cade nessuna goccia dalla sua apertura.

Per caratteristiche materiale iniezione consultare il paragrafo 13 di pag. 32.



6 APPARATI ELETTRICI

6.1 AVVIAMENTO ELETTRICO CON MOTORINO ED ALTERNATORE PER RICARICA BATTERIA

CARATTERISTICHE IMPIANTO

Motorino avviamento: senso di rotazione sinistro

12V - 1,36 CV (1 Kw) Bosch

12V - 1,5 CV (1.1 Kw) Marelli-Valeo

Alternatore a volano:

1) Impianto luce **12V/150-210W**

2) Ricarica batteria **12V/210W** con erogazione di **15A** di carica a **3000 giri/1'**.

Regolatore di tensione: **12V** elettronico a diodi controllati con attacco per spia ricarica batteria.

Alternatore esterno con comando a cinghia:

per ricarica batteria **12V/400W** con erogazione di **29A** di carica a **5000 g/1'** (corrispondenti a **3000 g/1'** motore) per RM 80-81-90-91 - RDM 901.

Batteria: **12V; 60 ÷ 70 Ah (min. 300 A).**

Schema impianto avv. elettrico 12V/210W con spia ricarica batteria (fig. 51).

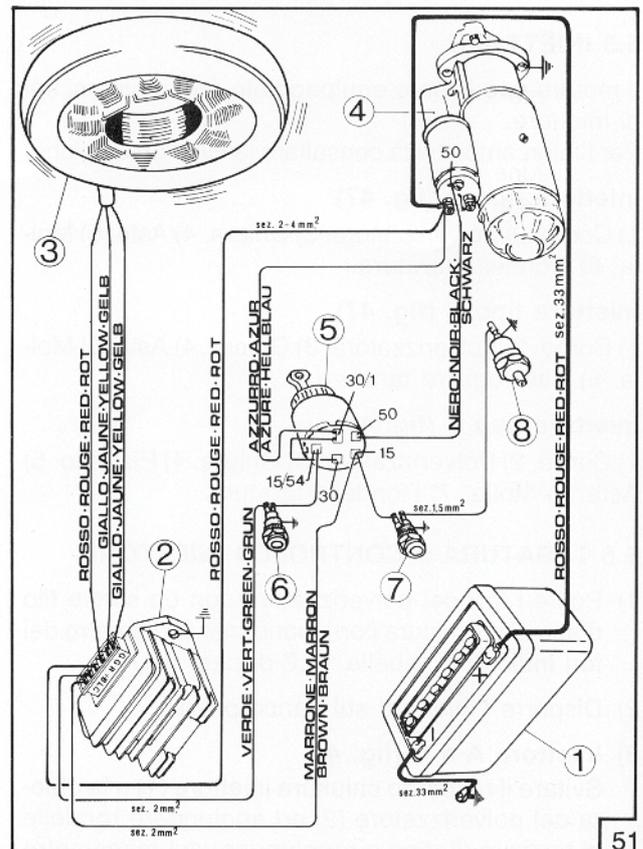
1) Batteria. 2) Regolatore. 3) Alternatore. 4) Motorino avviamento. 5) Interruttore a chiave. 6) Spia ricarica batteria. 7) Spia pressione olio. 8) Pressostato.

VERIFICA IMPIANTO

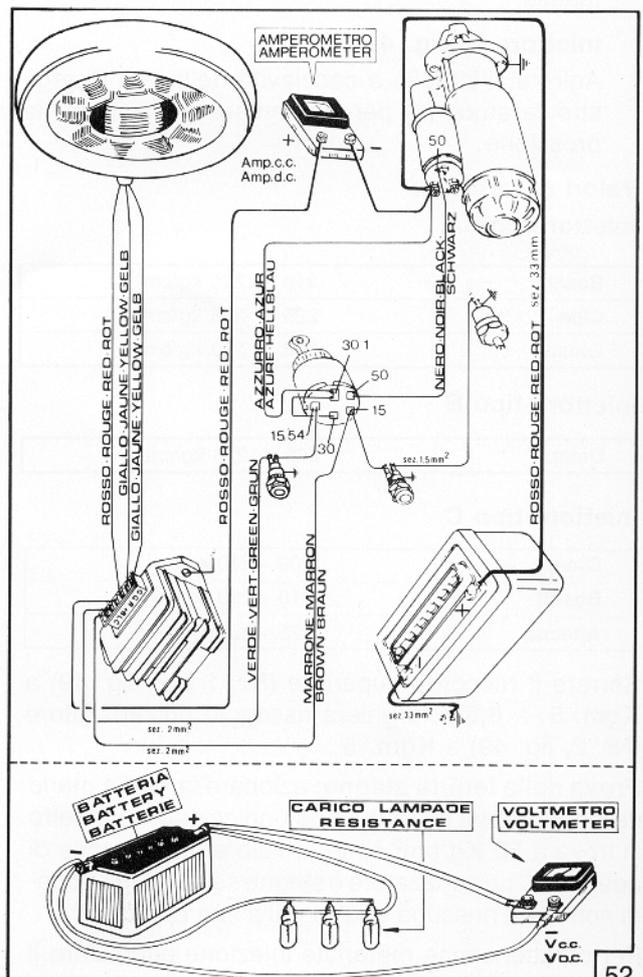
- 1) Accertare che i collegamenti tra regolatore e alternatore siano corretti e in buone condizioni.
- 2) Distaccare dal morsetto, sul motorino d'avviamento, il filo rosso proveniente dall'alternatore ed inserire un amperometro per corrente continua (fig. 52).
- 3) Collegare ai morsetti della batteria un voltmetro per corrente continua (fig. 52).
- 4) Inserire la chiave di contatto e praticare alcuni avviamenti a vuoto o inserire ai capi della batteria un carico lampade di **80 ÷ 100 W** per tenere la tensione della batteria al di sotto di **13 Volt**.
- 5) Portare il motore al regime massimo di **3000 giri/1'**. La corrente di carica indicata dall'amperometro deve corrispondere ai valori di fig. 54.
- 6) Distaccare l'eventuale carico lampade e mantenere il motore al regime suddetto per qualche tempo, la tensione della batteria deve aumentare progressivamente fino a raggiungere il limite di taratura del regolatore di **14,2V** circa.

Contemporaneamente la corrente di carica deve scendere ai valori minimi di **2 A** circa. Questo avviene rapidamente se la batteria è carica e lentamente se la batteria è scarica.

- 7) Se la corrente di carica manca o risulta inferiore ai valori suddetti, sostituire il regolatore. Se anche dopo la sostituzione del regolatore le prestazioni non migliorano, l'inconveniente è da ricercarsi nell'alternatore.



51



52

6.2 CONTROLLO ALTERNATORE

Con motore fermo distaccare dal regolatore i cavi dell'alternatore e verificare:

- 1) con un Ohmmetro la continuità tra gli avvolgimenti (fig. 53): deve esserci una resistenza nulla; controllare che vi sia buon isolamento tra i cavi e massa (fig. 53) deve esserci una resistenza infinita. In caso di interruzioni sostituire lo statore.
- 2) con un normale tester la corrente di carica tra i fili. Portare il motore al regime di **3000 g/'** e rilevare che la tensione sia di: **24 Volt** per alternatore **12V/210W** e di **80 Volt** per alternatore **12V/400W**. Se i valori sono inferiori oltre i $5 \div 10$ volt il rotore è smagnetizzato ed occorre sostituire l'intero alternatore.

6.3 CONTROLLO FILI

Fare attenzione alle condizioni dei fili e tenere presente che:

- 1) Con uno dei cavi gialli interrotto, l'alternatore eroga metà corrente.
- 2) Con entrambi i cavi gialli interrotti, l'alternatore non eroga corrente.
- 3) Con uno o entrambi i cavi gialli a massa, l'alternatore non eroga corrente, il rotore si smagnetizza rapidamente, le bobine dello statore bruciano e la batteria si scarica completamente.
- 4) Con cavo rosso interrotto, l'alternatore non eroga corrente.
- 5) Con cavo rosso a massa, l'alternatore non eroga corrente, i cavi di collegamento e il circuito spia bruciano e la batteria si scarica completamente.
- 6) Con massa incerta tra morsetto negativo batteria e carcassa regolatore, la corrente di carica non è costante ed il regolatore può essere danneggiato.
- 7) Invertendo i collegamenti della batteria, l'alternatore ed il regolatore bruciano immediatamente.

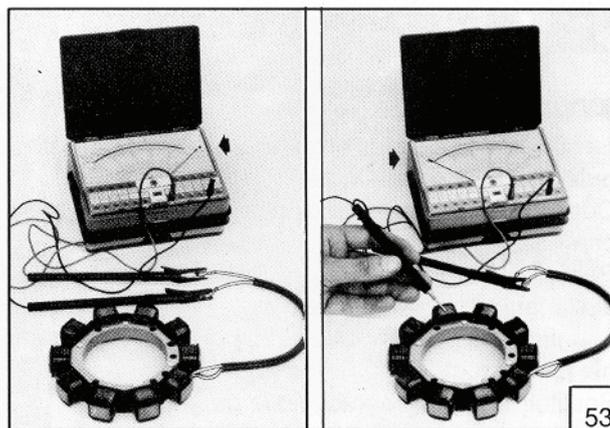
6.4 NORME D'IMPIEGO

Ruotando la chiavetta dell'interruttore sul primo scatto si inserisce il circuito di carica batteria, per cui:

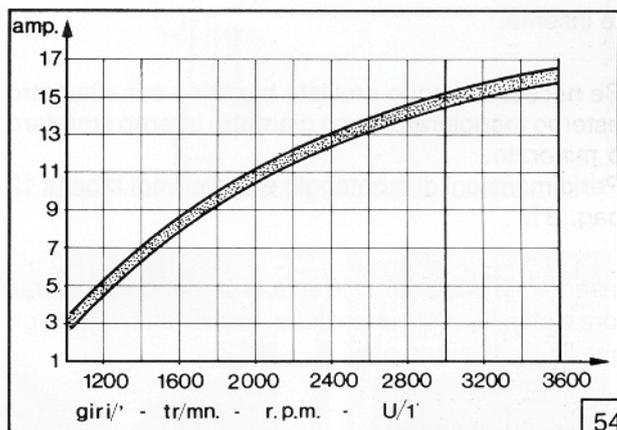
- 1) Con motore fermo è necessario tenere la chiavetta in posizione di riposo. Dimenticando la chiavetta sul primo scatto si può provocare la bruciatura della spia olio, la scarica della batteria ed il danneggiamento del regolatore.
- 2) Con motore in moto ruotare la chiavetta sul primo scatto. Dimenticando la chiavetta in posizione di riposo, oltre ad escludere la spia di controllo pressione olio, si esclude la carica della batteria.

Interruttore a chiavetta (fig. 55)

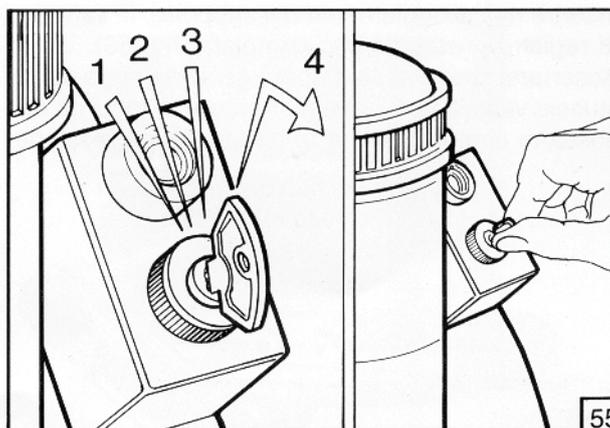
- 1) posizione luci di stazionamento; 2) posizione di riposo; 3) posizione di marcia; 4) avviamento motore.



53



54



55

7 MONTAGGIO MOTORE

AVVERTENZE:

Le norme si riferiscono ai motori aggiornati alla data di pubblicazione del manuale.

Controllare eventuali modifiche sulle circolari tecniche

Prima del montaggio ripulire i pezzi con petrolio ed asciugarli con aria compressa.

Lubrificare le parti in movimento per evitare grippaggi nei primi istanti di funzionamento.

Sostituire ad ogni montaggio le guarnizioni.

Usare chiavi dinamometriche per il corretto serraggio.

7.1 PREPARAZIONE BASAMENTO E SUPPORTO

Montaggio bronzina di banco lato volano (fig. 56) ed lato distribuzione (fig. 57).

Riscaldare basamento e supporto lato volano a $70 \pm 80^\circ\text{C}$ ed inserire le bronzine di banco nei relativi alloggiamenti, orientando gli intagli per spine elastiche di fermo in direzione delle spine precedentemente inserite.

Se necessario sono previste bronzine con diametro esterno maggiorato e con diametro interno standard o minorato.

Per dimensioni di montaggio e codici vedi tabella 12 pag. 31.

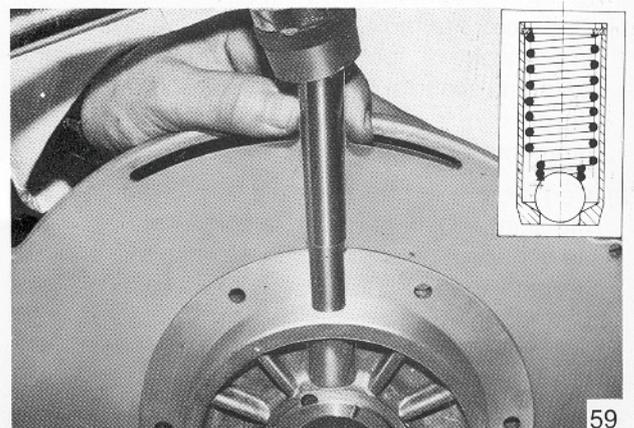
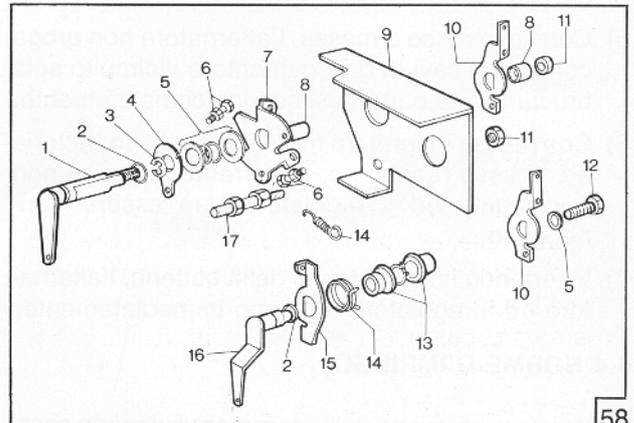
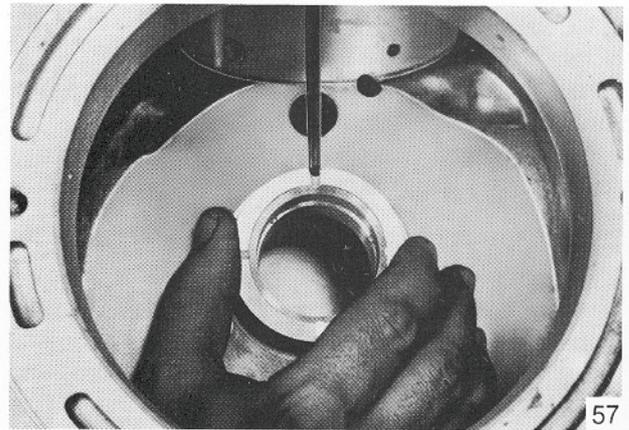
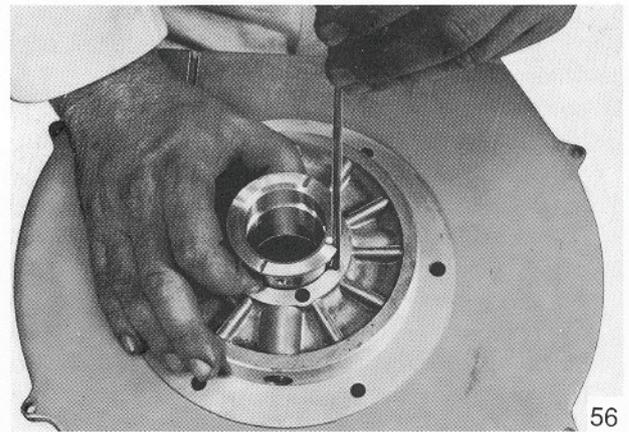
Inserire sul basamento le leve di comando acceleratore e stop facendo attenzione, a non danneggiare gli anelli OR di tenuta olio.

Particolari di fig. 58.

- 1) Leva interna acc.
- 2) Anello OR.
- 3) Anello benzina.
- 4) Piastrina.
- 5) Rondelle.
- 6) Registro.
- 7) Leva esterna acc.
- 8) Distanziale.
- 9) Coperchio.
- 10) Leva.
- 11) Dado.
- 12) Vite.
- 13) Anello.
- 14) Molla.
- 15) Leva esterna stop.
- 16) Leva interna stop.
- 17) Prigioniero.

Inserire nell'alloggiamento del supporto, la valvolina di registro pressione olio completa (fig. 59).

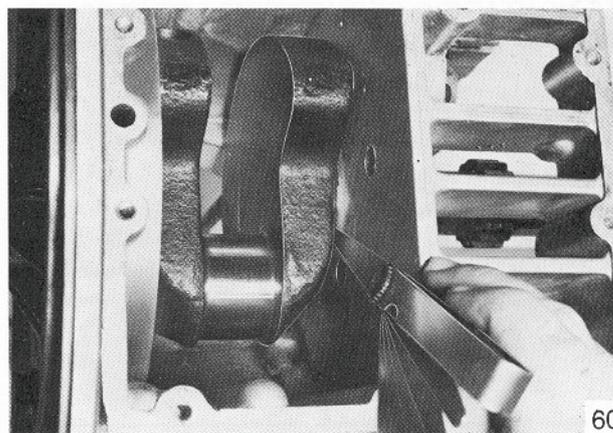
Accertarsi che la sede d'appoggio della sfera sull'astuccio valvola non presenti rigature o impurità che possano compromettere la tenuta della pressione.



7.2 ALBERO A GOMITO

- 1) Inserire nel basamento l'albero a gomito
- 2) Avvitare all'estremità dello stesso il cono di protezione nr. 5 di pag. 3 per evitare il danneggiamento dell'anello tenuta olio.
- 3) Montare il supporto lato volano, sul basamento, interponendo tra le due superfici di contatto, le apposite guarnizioni di tenuta e registro gioco assiale.
Serrare il supporto al valore di **Kgm. 2,3**.
- 4) Il gioco assiale dell'albero a gomito (fig. 60) deve essere compreso tra:

0,10 ÷ 0,20 mm.



7.3 COLLEGAMENTO BIELLA-PISTONE

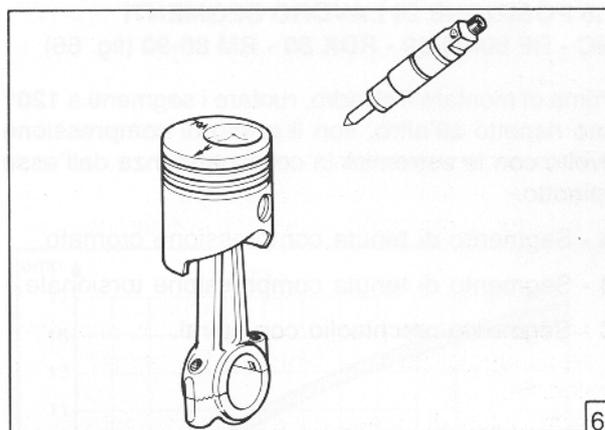
Il collegamento del pistone alla biella si esegue mediante una leggera pressione della mano sullo spinotto, senza preriscaldare il pistone.

Il gioco d'accoppiamento tra foro piede biella e spinotto è di:

**0,023 ÷ 0,038 mm. MC - RF 80-90 - RDK 80 - RM
0,001 ÷ 0,007 mm. RF 120÷140 - RDK - RDM - RW**

Il gioco d'accoppiamento tra spinotto e pistone è di:

**0,002 ÷ 0,008 mm. MC - RF 80-90 - RDK 80 - RM
0,001 ÷ 0,010 mm. RF 120÷140 - RDK - RDM - RW**



7.4 COLLEGAMENTO BIELLA-ALBERO MOTORE

Dopo aver inserito le bronzine nell'occhio di testa, collegare la biella al bottone di manovella, rammentando che sul pistone è stampigliata una freccia che indica il senso di rotazione del motore (fig. 61).

La camera di combustione, scontrata rispetto all'asse, deve essere orientata lato polverizzatore (fig. 61).

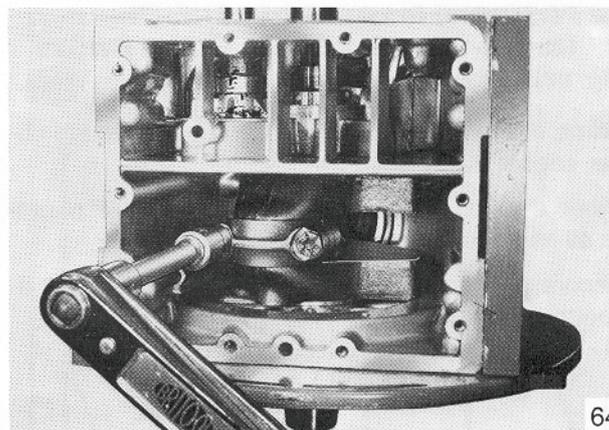
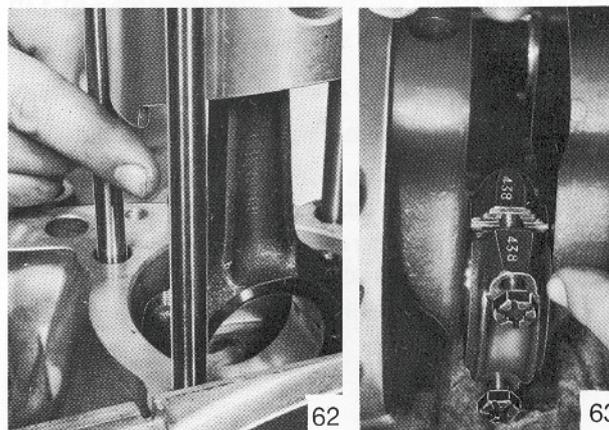
Montare il cappello biella con i numeri di riferimento in corrispondenza degli stessi stampigliati sullo stelo (fig. 63). Il gioco di accoppiamento tra bronzina testa biella e bottone di manovella è di:

0,015 ÷ 0,070 mm.

Serrare in modo uniforme i bulloni biella (fig. 64) al valore di:

**Kgm. 3,5 per biella in alluminio
Kgm. 3,8 per biella in acciaio**

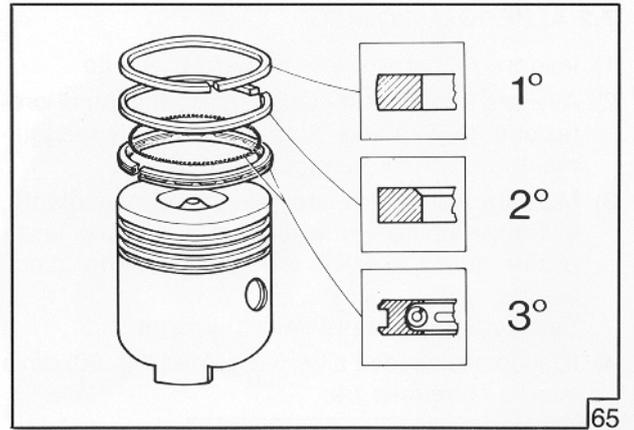
Montare successivamente la coppa olio assicurandosi che la guarnizione di tenuta non otturi il foro di passaggio olio.



**7.5 MONTAGGIO SEGMENTI MC - RF 80-90-89
RDK 80 - RM 80-90 (fig. 65)**

Montare i segmenti sul pistone nel seguente ordine:

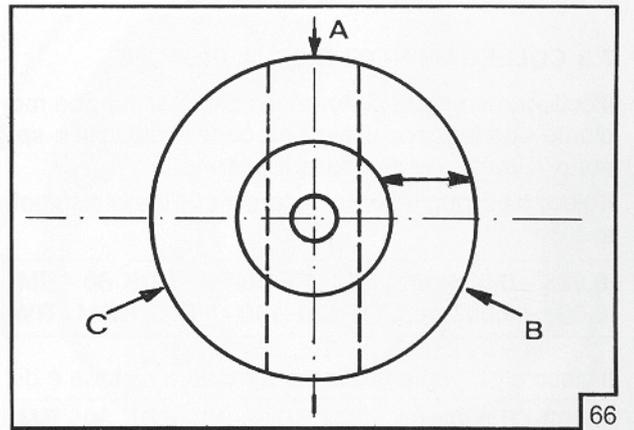
- 1) Segmento di tenuta compressione cromato.
- 2) Segmento di tenuta compressione torsionale (con smusso interno rivolto verso l'alto).
- 3) Segmento raschiaolio con spiral



**7.6 POSIZIONE DI LAVORO SEGMENTI
MC - RF 80-90-89 - RDK 80 - RM 80-90 (fig. 66)**

Prima di montare il cilindro, ruotare i segmenti a 120° uno rispetto all'altro, con il primo di compressione rivolto con le estremità in corrispondenza dell'asse spinotto.

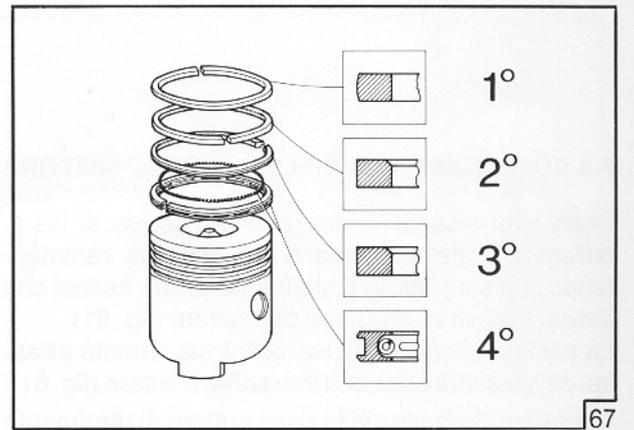
- A - Segmento di tenuta compressione cromato.
- B - Segmento di tenuta compressione torsionale.
- C - Segmento raschiaolio con spiral.



**7.7 MONTAGGIO SEGMENTI RF 120-130-140-149
RDK 901 - RDM - RW 120 (fig. 67)**

Montare i segmenti sul pistone nel seguente ordine:

- 1) Segmento di tenuta compressione cromato.
- 2) Segmento di tenuta compressione torsionale. (con smusso interno rivolto verso l'alto).
- 3) Segmento di tenuta compressione torsionale. (con smusso interno rivolto verso l'alto).
- 4) Segmento raschiaolio con spiral.

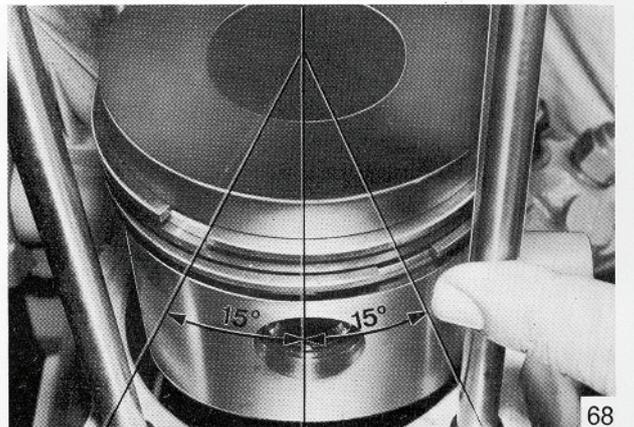


**7.8 POSIZIONE DI LAVORO SEGMENTI
RF 120-130-140-149 - RDK 901 - RDM - RW 120 (fig. 68)**

Prima di montare il cilindro, ruotare i segmenti come segue:

Primo e terzo, con le estremità ruotate di 15° rispetto all'asse dello spinotto.

Secondo e quarto rivolti con le estremità a 180° rispetto ai precedenti.



7.9 MONTAGGIO CILINDRO

Sul lato inferiore del cilindro è praticato uno smusso di invito per l'introduzione dei segmenti: (fig.69).

L'operazione è comunque semplificata impiegando un normale attrezzo a fascia di chiusura segmenti (attrezzo Nr. 6 di pag. 3).

7.10 REGISTRAZIONE ALTEZZA CILINDRO

— Ruotare il volano fino a portare il pistone al P.M.S. (punto morto superiore).

— Premere il cilindro sul basamento.

In queste condizioni verificare:

1) **motori serie MC - RF - RF/V - F 10 - RDK** (raffreddamento ad aria).

Il pistone deve rientrare rispetto al piano cilindro (fig. 70) di:

$-0,25 \div -0,35 \text{ mm.}$

2) **motori serie RM - RDM - RW** (raffreddamento ad acqua).

Il pistone deve sporgere rispetto al piano cilindro di:

$0 \div +0,1 \text{ mm. RDM - RW - RM 80 biella allum.}$
 $+0,2 \div +0,3 \text{ mm. RM 80-90 con biella in acciaio}$

Entrambe le registrazioni si effettuano a mezzo appositi spessori (0,1 - 0,2 mm.) da inserire tra piano inferiore cilindro e basamento (fig. 71).

7.11 MONTAGGIO POMPA E FILTRO OLIO

Inserire sul basamento il rotore esterno pompa olio con lo smusso rivolto verso l'interno. (fig. 72).

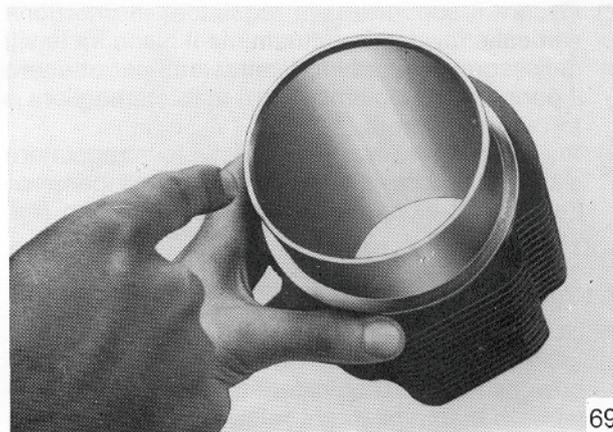
Fissare il coperchio pompa olio assicurandosi che i fori di passaggio olio corrispondano con quelli sul basamento. Per controllo rotori vedi paragrafo 4.12 di pag. 11.

Inserire la cartuccia filtro olio nell'alloggiamento sul basamento verificando le condizioni della guarnizione in gomma.

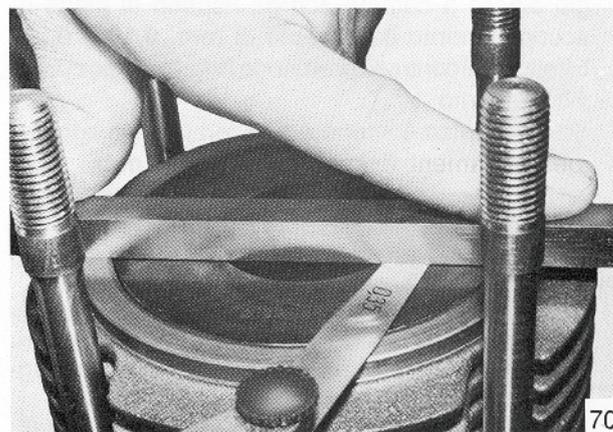
7.12 GRUPPO LEVE REGOLATORE

1) Inserire le punterie negli alloggiamenti sul carter motore.

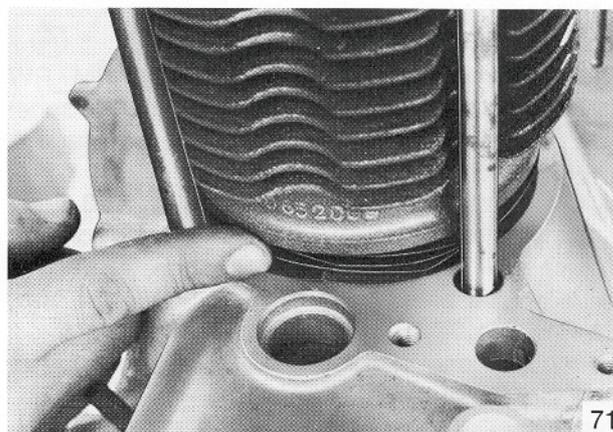
Nel basamento è previsto un tubo di collegamento (A, fig. 72) che provvede all'invio dell'olio per la lubrificazione forzata dei bilancieri.



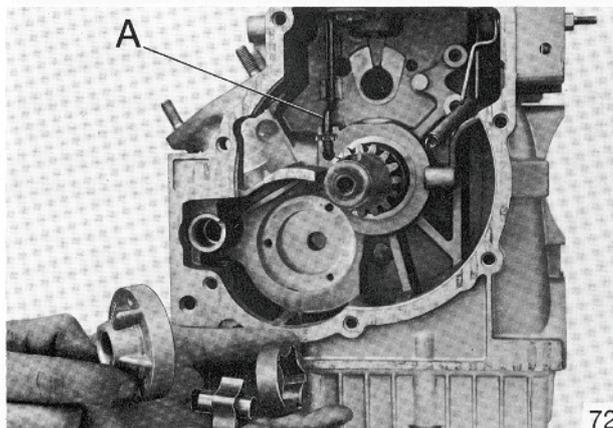
69



70



71



72

- 2) Fissare il supporto leva regolatore in posizione verticale, dividendo equamente il gioco tra le viti di fissaggio leva ed i fori sottostanti per ottenere il perfetto accoppiamento tra asta cremagliera e forcella regolatore (fig. 73).
- 3) Accertarsi che l'escursione della leva regolatore sia perfettamente scorrevole e che il collegamento della molla all'estremità della leva sia ben realizzato.

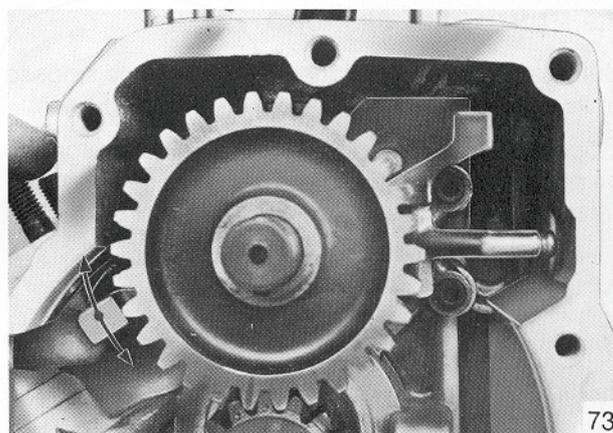
7.13 FASATURA DISTRIBUZIONE

- 1) Ruotare il volano disponendo il pistone al P.M.S.
- 2) Inserire nel basamento gli ingranaggi della distribuzione facendo coincidere tra loro i punti di riferimento stampigliati sui relativi denti (fig. 74).
- 3) Verificare che il piano di rasamento sull'ingranaggio albero a camme sporga rispetto al piano di accoppiamento basamento di **mm. 0,10 ÷ 0,20**. Effettuare il controllo premendo l'ingranaggio contro il basamento.

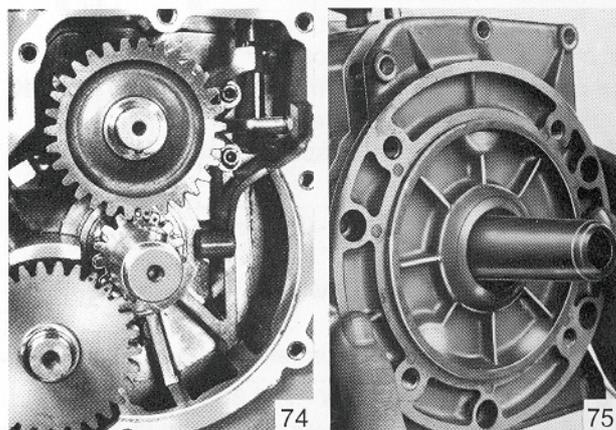
Se la distanza è inferiore ai valori previsti aggiungere rasamenti di spessore **0,3 — 0,5 mm.**

Lo spessore della guarnizione di tenuta del coperchio distribuzione è sempre di **mm. 0,5** e non deve essere considerata nella verifica del gioco assiale albero a camme.

- 4) Montare il coperchio distribuzione inserendo sull'estremità dell'albero a gomito il cono di protezione (Nr. 4 pag. 3) fig. 75 per evitare il danneggiamento dell'anello di tenuta olio. Serrare il coperchio a **Kgm. 2,3** procedendo alternativamente.



73



74

75

7.14 POMPA ALIMENTAZIONE

La pompa è di serie sui motori RF/V - RDK - RM - RW ed a richiesta per i rimanenti componenti della serie. Inserire il puntalino pompa a.c. nella sua sede e assicurarsi che scorra liberamente.

La lunghezza del puntalino è di **mm. 73,4 ÷ 73,6** (sul basamento) e **mm. 46,1 ÷ 46,2** (sul supporto pompa). Con camme in posizione di riposo il puntalino deve sporgere dal piano guarnizioni (montate) di **mm. 1,3 ÷ 1,7** (fig. 76).

La registrazione si effettua tramite guarnizioni di spessore **0,2 mm. e 1,5 mm.**

Con camme di comando pompa A.C. al P.M.S. montare la pompa alimentazione ed azionare il comando manuale, deve esistere ancora una piccola corsa di aspirazione.

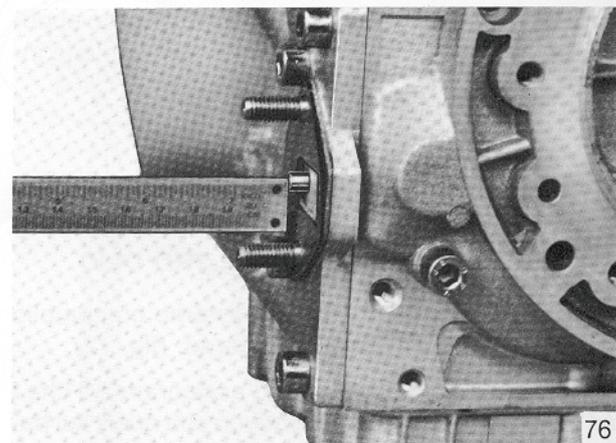
7.15 CONTROLLO SPORGENZA INIETTORE

Prima di montare la testa sul cilindro, inserire l'iniettore nel proprio alloggiamento e dopo averlo provvisoriamente fissato, controllare la sporgenza del polverizzatore dal piano testa (fig. 77). La sporgenza **S** deve risultare di:

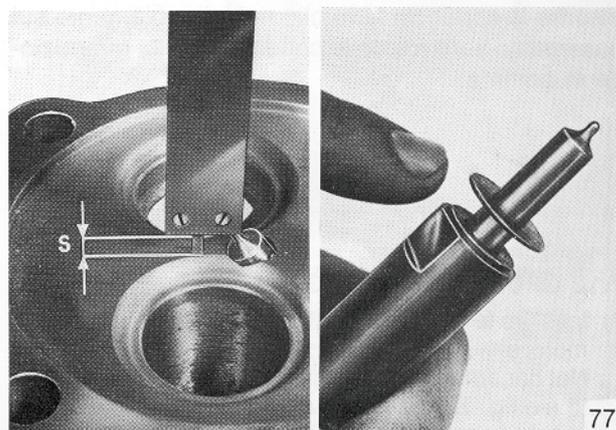
Iniettore tipo A - B	3,75 ÷ 4,25 mm.
Iniettore tipo C	2,25 ÷ 2,75 mm.

Vedi paragrafo 5.5 di pag. 16.

La registrazione si ottiene interponendo rondelle in rame tra iniettore e piano appoggio iniettore sulla testa (fig. 77) di spessore **mm. 0,5** (iniettore tipo A - B) e **mm. 1** (iniettore tipo C).



76



77

7.16 MONTAGGIO VALVOLE

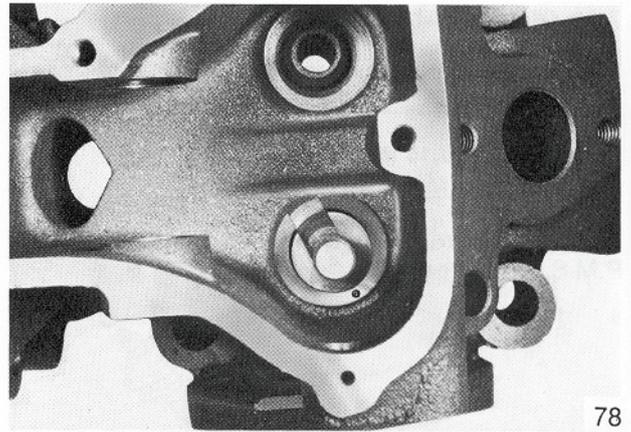
Valvola di aspirazione con deflettore

Inserire lo stelo della valvola nella feritoia del piattello inferiore.

La spina di riferimento sulla testa (fig. 78) posiziona automaticamente il deflettore verso l'entrata del condotto di aspirazione.

Valvola di aspirazione senza deflettore.

La valvola può essere montata senza rispettare nessun posizionamento.



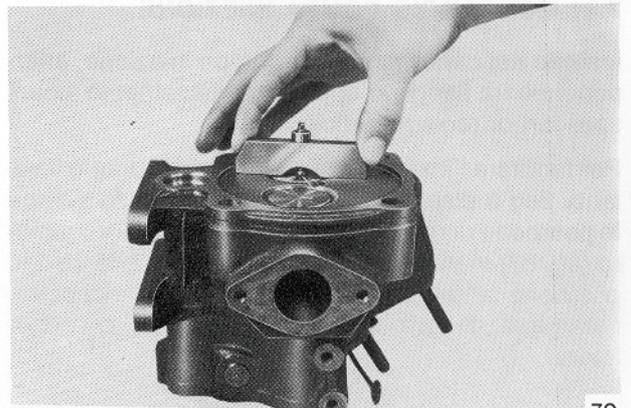
78

7.17 CONTROLLO PROFONDITÀ PIANI FUNGHI VALVOLE

Nel sostituire le valvole, controllare che dal cielo testa al piano dei funghi (fig. 79) vi sia una distanza:

Al montaggio in mm.	Limite di usura in mm.
0,9 ÷ 1,1	1,8

Per valori diversi vedi paragrafo 4.2 di pag. 6

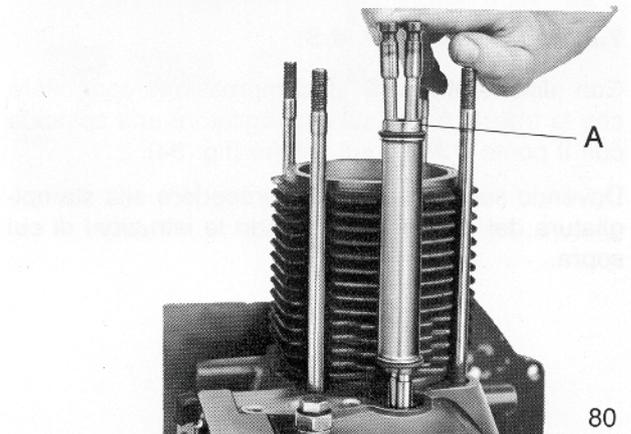


79

7.18 POSIZIONE ASTE PUNTERIE

Nel montare le aste punterie ricordare che quella più vicina al cilindro è di aspirazione, mentre quella esterna è di scarico (fig. 80).

Posizionare il tubo custodia aste con l'estremità più lunga (A, fig. 80) verso la testa motore.



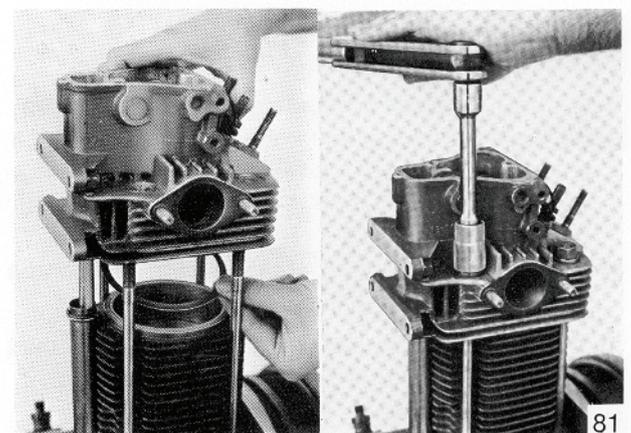
80

7.19 MONTAGGIO TESTA

Inserire gli anelli OR di tenuta olio sul tubo custodia aste bilancieri e procedere al montaggio della testa interponendo tra i piani l'apposita guarnizione di tenuta (fig. 81).

Serrare, in modo uniforme ed incrociato, i dadi di fissaggio testa (fig. 81) incrementando ogni volta di 1 Kg. fino al raggiungimento dei:

5 Kgm.



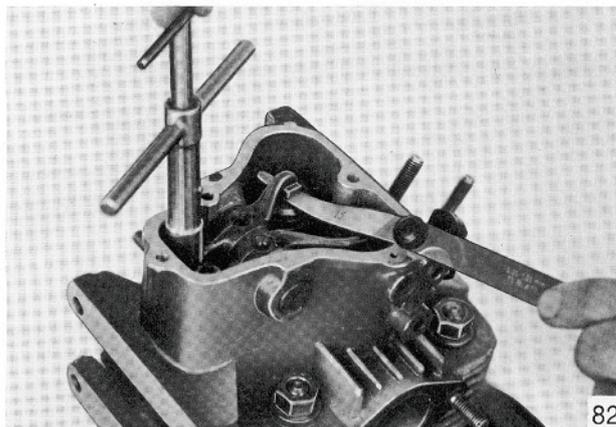
81

7.20 GIOCO VALVOLE

Il gioco tra valvole e bilancieri a motore freddo è di:

0,15 mm.	aspirazione
	scarico

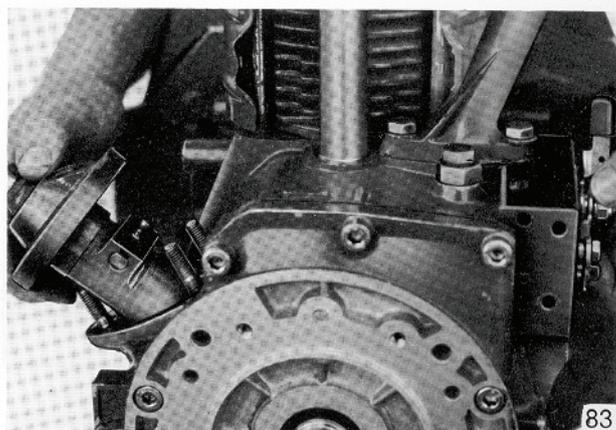
L'operazione va eseguita con il pistone disposto al P.M.S. di compressione.



7.21 MONTAGGIO POMPA INIEZIONE

Inserire nel carter motore la pompa iniezione, interponendo tra flangia d'appoggio e basamento alcuni spessori di registro anticipo.

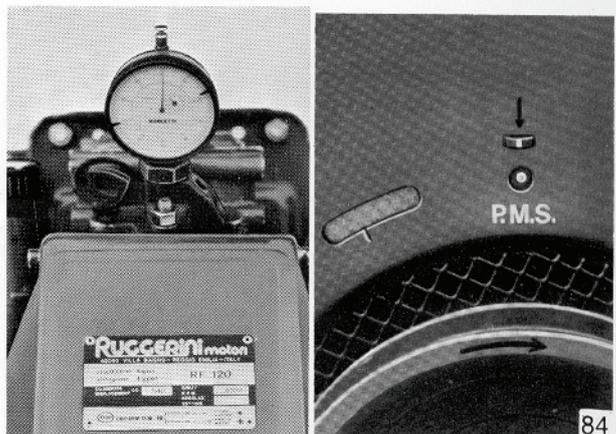
Per facilitare l'inserimento della pompa ruotare il volano, fino a disporre la camma di comando pompa in posizione di riposo; azionare la leva arresto motore (fig. 83) in modo che la leva regolatore si trovi in posizione mediana per facilitare l'innesto del perno asta cremagliera con la forcina della leva regolatore.



7.22 CONTROLLO P.M.S.

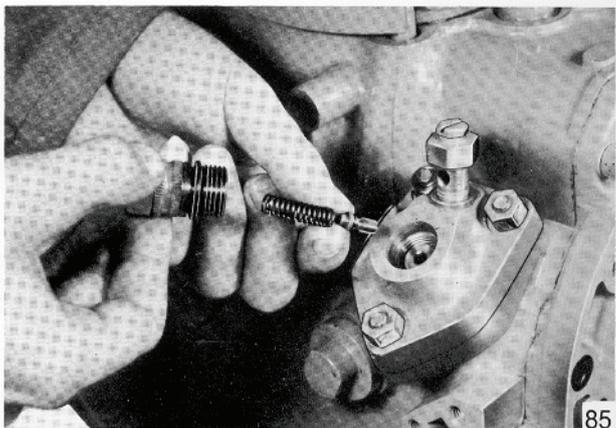
Con pistone al P.M.S. di compressione controllare che la freccia posta sul convogliatore aria coincida con il punto P.M.S. sul volano (fig. 84).

Dovendo sostituire il volano procedere alla stampigliatura del riferimento secondo le istruzioni di cui sopra.

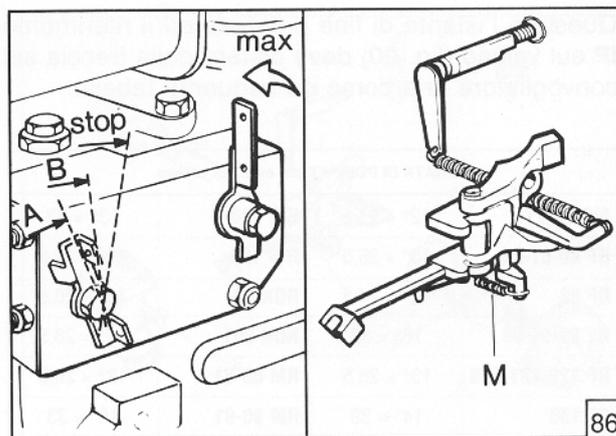


7.23 CONTROLLO INIZIO POMPATA

- 1) Svitare il raccordo di mandata della pompa iniezione, togliere provvisoriamente la valvolina di tenuta e non la sede quindi riavvitare il raccordo (fig. 85), oppure utilizzare l'attrezzo speciale nr. 13 di pag. 3.
- 2) Collegare il serbatoio combustibile alla pompa iniezione.
- 3) Portare la leva acceleratore in posizione di max (fig. 86) e il pistone ad inizio compressione.



- 4) Far effettuare alla leva dello stop la corsa da "A" alla posizione "B" (fig. 86), per eliminare la tensione della molla supplemento combustibile (M, fig. 86) e annullare il ritardo causato dalla tacca sul pompante.
- 5) Iniziare la corsa di compressione del pistone agendo sul volano; si risconterà l'uscita del combustibile dal raccordo di mandata della pompa di iniezione.
- 6) Continuare lentamente la corsa di compressione fino a quando il combustibile smette di uscire (fig. 87).



Questo è l'istante di inizio pompata e la freccia riportata sul convogliatore aria deve coincidere con il punto **IP** stampigliato sul volano (fig. 88).

Se il riferimento **IP** cade prima della freccia sul convogliatore aria, l'iniezione è troppo anticipata per cui occorre smontare la pompa iniezione e aggiungere spessori (guarnizioni) tra flangia pompa e basamento (fig. 89).

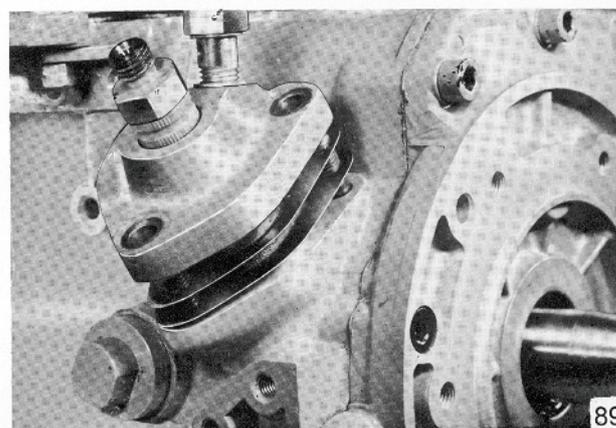
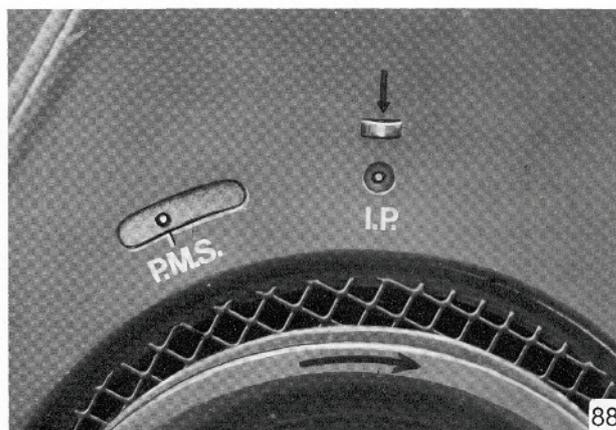
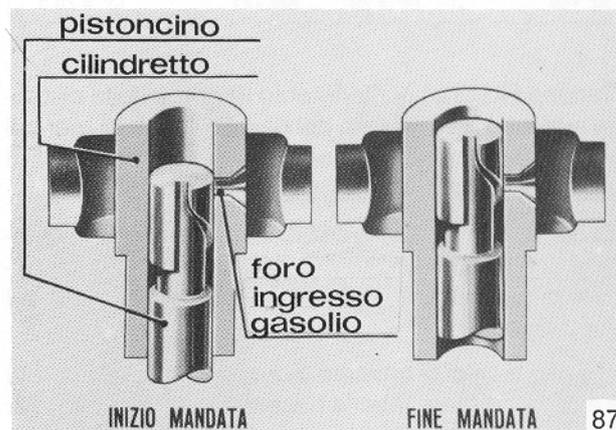
Se il riferimento **IP** cade dopo la freccia sul convogliatore, l'iniezione è troppo ritardata e occorre fare l'operazione inversa. Tenere presente che ogni **0,2 mm.** di spessore sotto la pompa corrispondono a **4 mm.** di rotazione del volano. In caso di sostituzione del volano determinare il **P.M.S.** di compressione del pistone come da paragrafo 7.22 di pag. 25 e l'inizio pompata secondo la seguente tabella:

MOTORE	GIRI"	Inizio pompata sul volano
MC 70-71	3000/3600	25° = 49 mm.
RF - RF/V - RDK	3000/3600	25° = 51,5 mm.
RF 88-148	2000	22° = 45 mm.
RW 120	3000	25° = 63,5 mm.
RW 128	2000	22° = 55,5 mm.
RM 80-81-90-91	3000/3600	25° = 54 mm.
RDM 901 - RM 121	2800/3600	25° = 51 mm.

7. 24 CONTROLLO DURATA POMPATA

Rilevato l'inizio pompata con leva acceleratore al max e leva arresto motore in posizione "B" (fig. 86), procedere come segue:

Proseguire lentamente la rotazione del volano, fino a quando il gasolio riaffiora dal raccordo di mandata della pompa (fig. 87).



Questo è l'istante di fine pompata ed il riferimento **IP** sul volano (fig. 90) deve distare dalla freccia sul convogliatore aria come da seguente tabella:

DURATA DI POMPATA in mm. sul volano			
MC 70-71	12° = 23,5	RW 120	13° = 33
RF 80-81-89	13° = 26,5	RW 128	12° = 30,5
RF 88	12° = 24,5	RDK 80	13° = 26,5
RF 90-91-99	16° = 33	RDK 901	13° = 26,5
RF 120-121-129	13° = 26,5	RM 80-81	13° = 26,5
RF 130	14° = 29	RM 90-91	16° = 33
RF 140-149	15° = 31	RDM 901	13° = 26,5
RF 148	14° = 29	RM 121	13° = 26,5

Cadendo il punto di riferimento **IP** prima della distanza suddetta, la mandata del gasolio è scarsa, per cui occorre aumentarla ruotando in uno dei due sensi il perno eccentrico del supplemento (fig. 91).

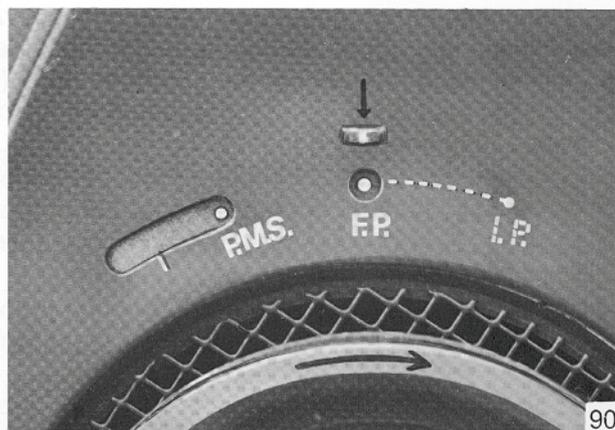
Cadendo il punto **IP** oltre la distanza suddetta la mandata del gasolio è eccessiva per cui occorre diminuir-la agendo nuovamente sul perno eccentrico del supplemento.

Per dati tecnici di anticipo e durata pompata in gradi e mm. consultare tabella riassuntiva 13.3 di pag. 32.

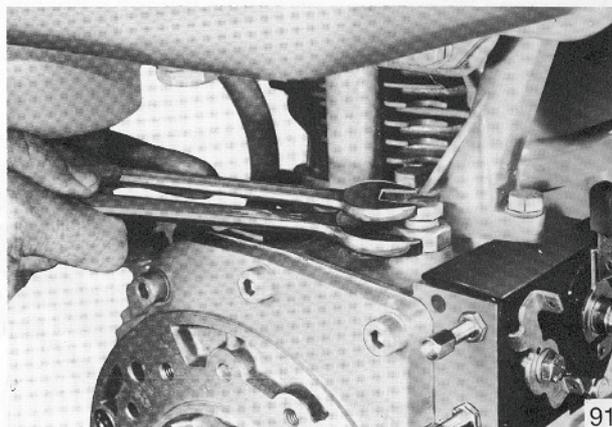
8 PROVA MOTORE

8.1 AVVIAMENTO A FUNICELLA

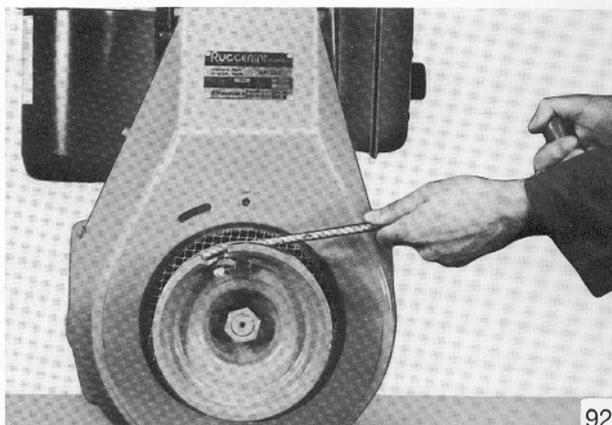
- 1) Fissare il motore su di una base.
- 2) Introdurre l'olio lubrificante della qualità (pag. 34) e quantità prescritta (Kg. 1,8 - lt. 2).
- 3) Introdurre nel serbatoio il carburante.
- 4) Accelerare il motore (fig. 100).
- 5) Ruotare il volano motore, fino ad avvertire nell'iniettore un caratteristico CREK, indice di caricamento del circuito e di buona polverizzazione.
- 6) Ruotare il volano in senso antiorario fino ad incontrare la fase di compressione.
- 7) Avvolgere la funicella di avviamento a strappo, sulla puleggia, per 2/3 della sua lunghezza.
- 8) Tirare e rilasciare la funicella due o tre volte, facendo compiere al volano un movimento di va e vieni, tale da percorrere la corsa di compressione senza superare il punto morto.
- 9) Tirare decisamente la fune, in modo da vincere il punto morto (fig. 92).
- 10) Lasciare ruotare il motore al minimo per circa 3 minuti.



90



91



92

8.2 REGOLAZIONE GIRI

- 1) Con motore caldo registrare il regime minimo a **1000 giri/1'** (fig. 94) ed il massimo a vuoto (fig. 95) a:
2100 giri/1' per motori RF 88-148 - RW 128
3150 giri/1' per motori MC 70 - RF 80-89-90-99-120-129-130-140-149 - RDK - RW 120 - RM 80-90
3700 ÷ 3750 giri/1' per motori MC 71 - RF 81-91-96-121 - RM 81-91-121
quindi arrestare il motore (fig. 100).
- 2) Smontare l'iniettore, pulire accuratamente i fori del polverizzatore, controllare la taratura e rimontarlo.
- 3) Registrare il gioco tra valvola e bilanciere a motore caldo al valore di:

mm. 0,15	aspirazione scarico
-----------------	------------------------

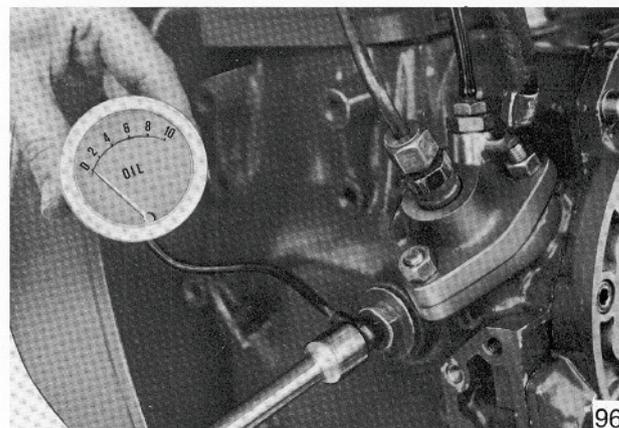
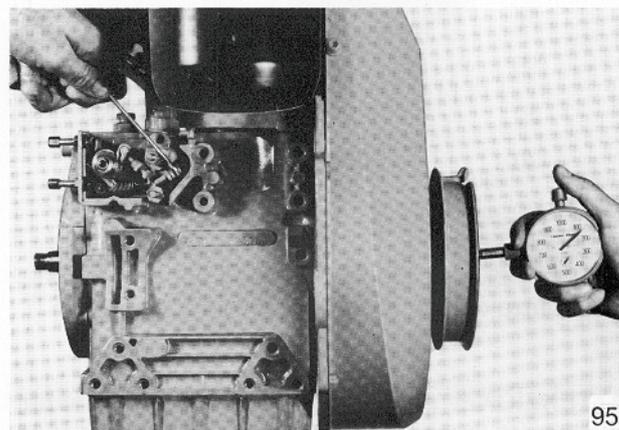
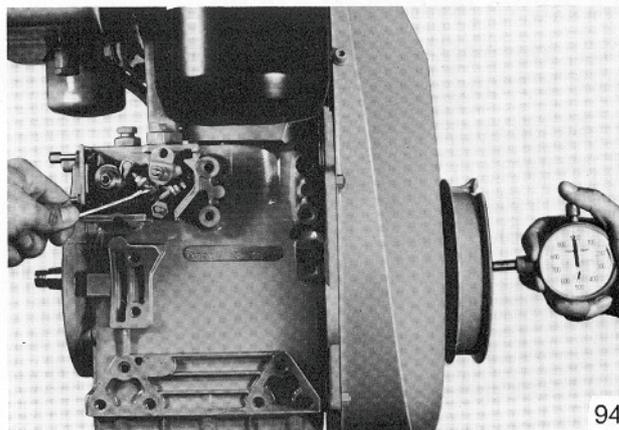
- 4) Rimontare il coperchio bilancieri con la guarnizione di tenuta.

8.3 CONTROLLO PRESSIONE OLIO

- 1) Togliere il bullone dal foro tappo cartuccia filtro olio e collegarvi un manometro con scala da **0 a 10 Kg/cm²** (fig. 96).
- 2) Avviare il motore, portarlo al regime di **3000 giri/1'** ed attendere che la temperatura dell'olio raggiunga **70 ÷ 80°C**.
- 3) Con motore a **3000 giri/1'** a vuoto la pressione sul manometro dovrà essere di: **4 ÷ 4,5 Kg/cm²**. Tale pressione tenderà a stabilizzarsi a **3 ÷ 3,5 Kg/cm²** con motore funzionante a pieno carico e temperatura olio superiore a **70 ÷ 80°C**.
- 4) Disporre il motore al minimo, la pressione non dovrà scendere al di sotto di **1,5 Kg/cm²** con temperatura olio superiore a **80°C**.

8.4 CONTROLLO PERDITE OLIO

- 1) Togliere dalla colonnetta introduzione olio il tappo sfiatatoio e sostituirlo con altro pieno; ad esempio, in sughero (fig. 97).
- 2) Avviare il motore e farlo funzionare per qualche minuto. Per la pressione che si formerà nel basamento, eventuali trafileamenti o perdite di olio saranno evidenziate.
- 3) Riavvitare il tappo sfiatatoio accertandosi che la membrana sita sotto il coperchio non sia bloccata (paragrafo 4.5 di pag. 7).



8.5 PROVA MOTORE AL FRENO

Dopo aver piazzato il motore sul freno (fig. 98), eseguire le seguenti operazioni:

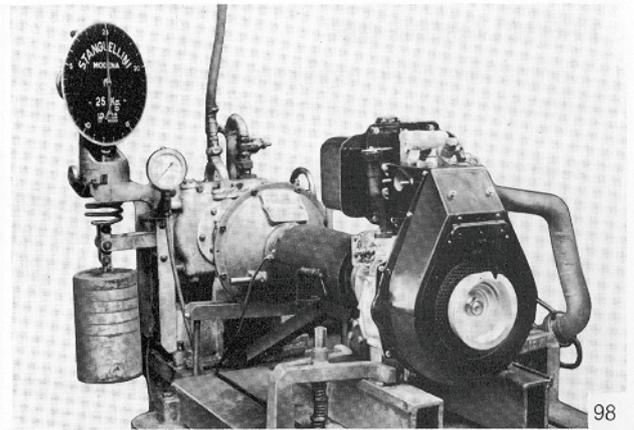
- 1) Controllare il livello dell'olio (fig. 99).
- 2) Mettere in moto il motore al minimo.
- 3) Controllare la pressione dell'olio sul manometro (fig. 96).
- 4) Eseguire il rodaggio prescritto prima del controllo della massima potenza.

8.6 TABELLA DEI RODAGGI

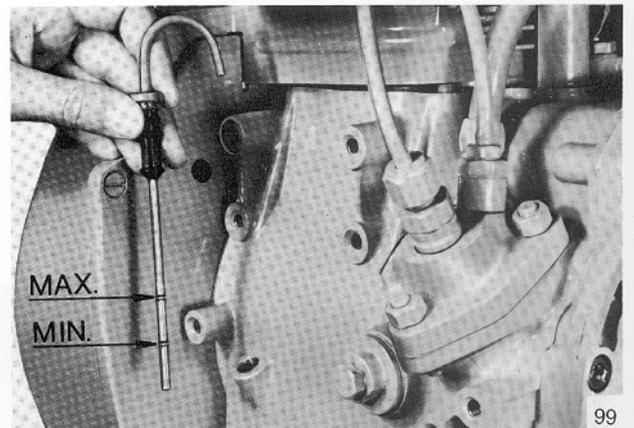
Tempo (min.)	Giri/min.	Carico
5	2000	0
15	3000/3600	0
30	3000/3600	30%
30	3000/3600	50%
30	3000/3600	70%
5	3000/3600	100%

Le potenze dei motori sono riportate a pag. 2.

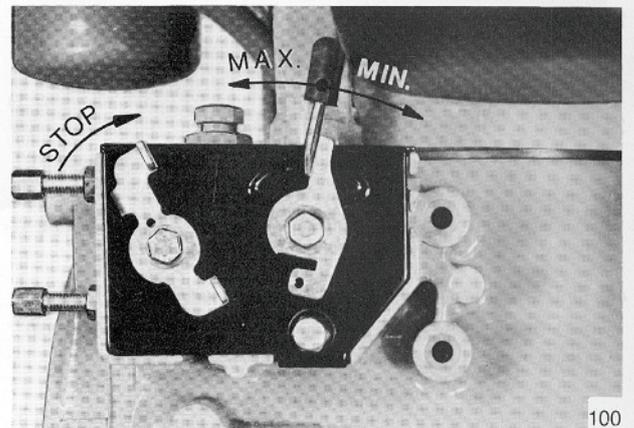
ATTENZIONE: per accertarsi, senza attrezzatura, che la taratura, sia esatta, praticare al motore alcune accelerate a vuoto, osservando lo scarico. Riscontrando molto fumo, occorre ridurre la mandata di gasolio; non riscontrando alcuna traccia di fumo allo scarico, la mandata è scarsa, per cui occorre incrementarla (vedi paragrafo 7.24 di pag. 26). La mandata gasolio, sarà corretta, quando lo scarico, in seguito ad accelerata, risulterà leggermente increspato di fumo.



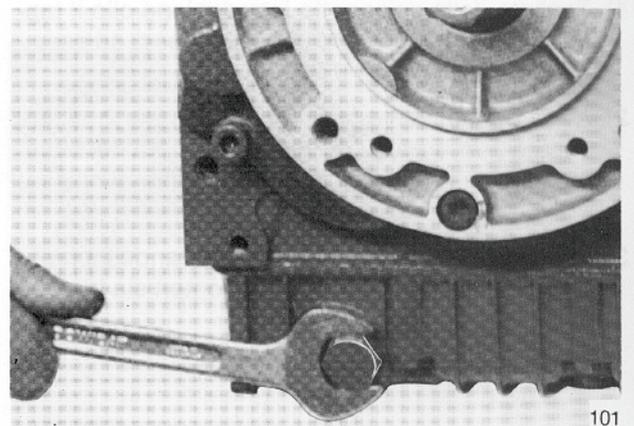
98



99



100



101

8.7 CONSERVAZIONE

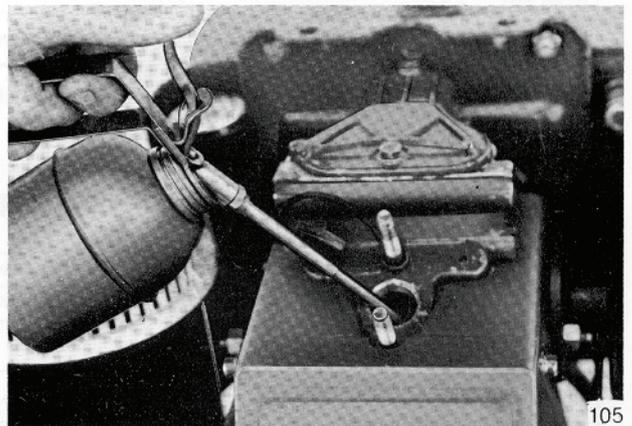
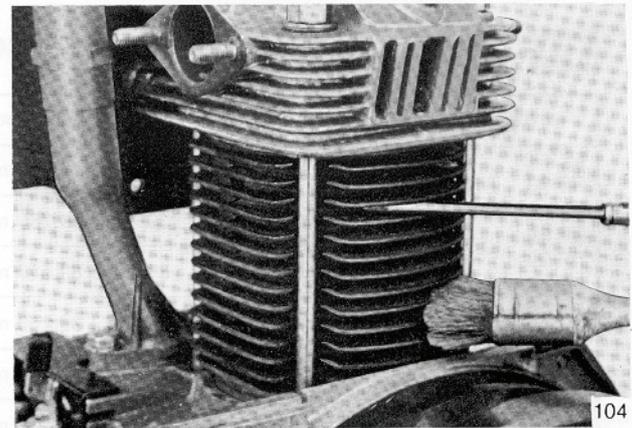
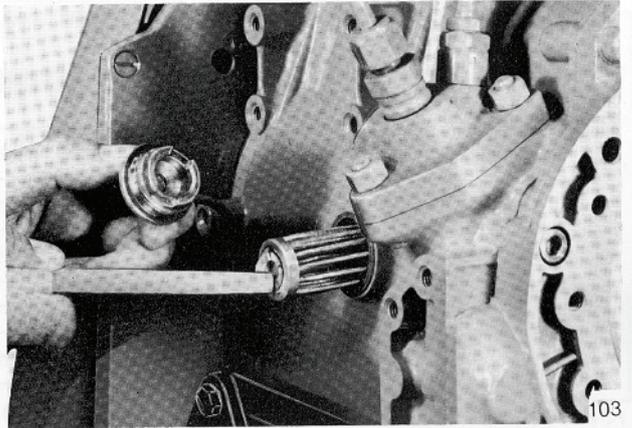
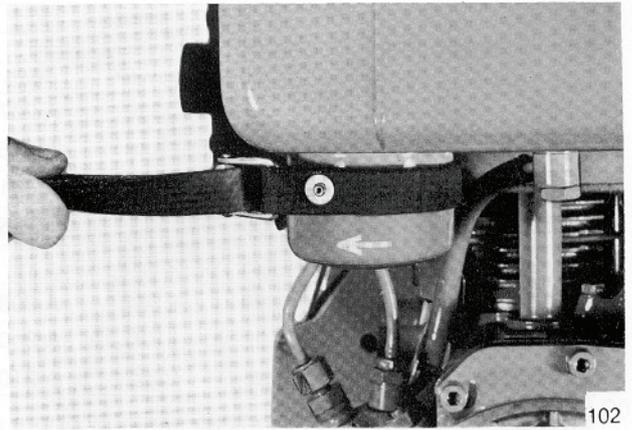
Per lunghi periodi di inattività del motore procedere nel modo seguente:

- 1) Fare funzionare il motore, al minimo, per 15 minuti.
- 2) Togliere l'olio dalla coppa, (fig. 101) e sostituire con olio di protezione **MIL - L - 644 P9**
- 3) Far marciare il motore per 10 minuti a 2000 giri/1'.
- 4) A motore caldo svuotare la coppa olio e riempire con olio nuovo con valori di viscosità di pag. 34.
- 5) Svuotare il serbatoio combustibile.
- 6) Sostituire la cartuccia filtro combustibile (fig. 102) e filtro olio (fig. 103).
- 7) Pulire accuratamente alette testa e cilindro (fig. 104).
- 8) Togliere l'iniettore, versare un cucchiaino di olio **SAE 30** nel cilindro (fig. 105) e ruotare il volano a mano per distribuire l'olio. Rimontare l'iniettore.
- 9) Avvolgere il motore con tela di plastica, conservarlo in ambiente secco e possibilmente non a diretto contatto con il suolo.

PREPARAZIONE PER LA MESSA IN SERVIZIO

- 1) Togliere protezione e coperture.
- 2) Smontare l'iniettore, ruotare a mano il volano di alcuni giri e quindi scaricare la coppa dell'olio contenente disciolto l'elemento protettivo. Sostituire l'olio.
- 3) Controllare taratura iniettore, gioco valvole, serraggio testa, filtro olio ed aria.

Procedere ai normali controlli pre-avviamento come indicati al paragrafo 8 pag. 27 prima di avviare il motore.



9 TABELLA MAGGIORAZIONE CILINDRI-PISTONI

MOTORE TIPO	NOMINALE			I MAGGIORAZIONE			II MAGGIORAZIONE		
	Ø mm.	Codice pistone		Ø mm.	codice pistone		Ø mm.	codice pistone	
		tipo A-B *	tipo C *		tipo A-B *	tipo C *		tipo A-B *	tipo C *
MC 70 - RF 80-88 - RDK 80	80	2336	A 2077	80,5	2337	A 2078	81	2338	A 2079
RF 89		2336	A 2167		2337	A 2078		2338	A 2079
RM 80-81		—	A 2018		—	A 2019		—	A 2020
RF 90-91-96-99 RM 90-91	90	—	A 2153	90,5	—	A 2154	91	—	A 2155
RF 100	85	2130	—	85,5	2131	—	86	2132	—
RF 120-129-RDK 901-RDM-RW	90	2144	A 2099	90,5	2145	A 2100	91	2146	A 2101
RF 130	92	2270	A 2103	92,5	2271	A 2104	93	2272	A 2105
RF 140-148-149	95	2492	A 2107	95,5	2493	A 2108	96	2494	A 2109

* Vedi pag. 16 - **N.B.:** I codici indicati si riferiscono a pistoni completi di segmenti e spinotto.

Tolleranza di lavorazione cilindri:

MC-RF-RDK: 0 ÷ +0,015 mm.

RM 80-90: —0,005 ÷ —0,020 mm.

RDM 901-RW: —0,005 ÷ —0,025

10 TABELLA MINORAZIONE PERNI DI BANCO

MOTORE	MINORAZIONI	DIAMETRO PERNO	DIAMETRO BRONZINA	CODICE BRONZINA
MC RF RF/V RW RDK RM RDM	Standard	41,984 ÷ 42,000 mm.	42,030 ÷ 42,070 mm.	310-16
	1° —0,25 mm.	41,734 ÷ 41,750 mm.	41,780 ÷ 41,820 mm.	310-17
	2° —0,50 mm.	41,484 ÷ 41,500 mm.	41,530 ÷ 41,570 mm.	310-18
	3° —0,75 mm.	41,234 ÷ 41,250 mm.	41,280 ÷ 41,320 mm.	310-19

Accoppiamento tra perno di banco e bronzina: **0,030 ÷ 0,086 mm.**

Limite di usura: **0,180 mm.**

11 TABELLA MINORAZIONE PERNO DI BIELLA

MOTORE	MINORAZIONI	DIAMETRO PERNO	DIAMETRO BRONZINA	CODICE BRONZINA
MC 70 RF 80 RF 89 RF 90 RF 99 RF 96 RDK 80 RM 80-90	Standard	39,994 ÷ 40,010 mm.	1,809 ÷ 1,816 mm.	316-43
	1° —0,25 mm.	39,744 ÷ 39,760 mm.	1,934 ÷ 1,941 mm.	316-50
	2° —0,50 mm.	39,494 ÷ 39,510 mm.	2,059 ÷ 2,066 mm.	316-51
	3° —0,75 mm.	39,244 ÷ 39,260 mm.	2,184 ÷ 2,191 mm.	316-52
RF 120-140 RF 129-149 RW 120-128 RDK 901 RDM 901 RM 121	Standard	44,994 ÷ 45,010 mm.	1,475 ÷ 1,485 mm.	316-36
	1° —0,25 mm.	44,744 ÷ 44,760 mm.	1,600 ÷ 1,610 mm.	316-37
	2° —0,50 mm.	44,494 ÷ 44,510 mm.	1,725 ÷ 1,735 mm.	316-38
	3° —0,75 mm.	44,244 ÷ 44,260 mm.	1,850 ÷ 1,860 mm.	316-39

Accoppiamento tra perno di biella e bronzina: **0,015 ÷ 0,070 mm.**

Limite di usura **0,150 mm.**

12 TABELLA BARENATURA BASAMENTO E SUPPORTO DI BANCO

CODICE BRONZINA	DIAMETRO ALLOGGIAMENTO BRONZINA		DIAMETRO INTERNO BRONZINA	
	STANDARD	MAGGIORATO +1 mm.	STANDARD	MINORATO —1 mm.
310-16	50,010 ÷ 50,030 mm.	—	42,030 ÷ 42,070 mm.	—
310-53	—	51,010 ÷ 51,030 mm.	42,030 ÷ 42,070 mm.	—
310-54	—	51,010 ÷ 51,030 mm.	—	41,030 ÷ 41,070 mm.

13 TABELLA CONVERSIONE MATERIALE INIEZIONE

13.1 POMPA INIEZIONE

MOTORE TIPO	FORNITORE	POMPA INIEZIONE CODICE	VALVOLA MANDATA CODICE	POMPANTE	
				CODICE	Ø mm
MC 70-71 RF 80-81- 88 RF 90-91 RDK 80 RM 80-81 RM 90-91	Ruggerini Bosch	656-47 0-414-161-042	956-34 3418-502-030	660-21 3418-305-021	6
	Ruggerini Altecnica	656-23 PFR 1 K 60/7014	956-28 787928	660-14 787440	6
	Ruggerini Omap	656-41 OPFR 1 K 60-1685	956-31 OVE 243	660-20 OEP 250 A	6
RF 89-99-96 F 10	Ruggerini Omap	656-46 OPFR 1 K 60-1586	956-31 OVE 243	660-20 OEP 250 A	6
RF 120-130-140 RF 148 RW 120-128 RDK 901 RDM 901 RM121	Ruggerini Bosch	656-18 0-414-171-070	956-25 2-418-502-003	660-13 D-411-601-122	7
	Ruggerini Altecnica	656-03 PFR 1 K 70-7011	956-05 787923	660-07 787446	7
	Ruggerini Omap	656-42 OPFR 1 K 70-1380 A	956-27 OVE 167	660-17 OEP 135 A	7
RF 129 RF 149	Ruggerini Omap	656-43 OPFR 1 K 70-1284 A	956-27 OVE 167	660-17 OEP 135 A	7

13.2 INIETTORE

MOTORE	INIETTORE COMPLETO				POLVERIZZATORE		DATI TECNICI		
	TIPO *	CODICE		CODICE		N. FORI	Ø FORI mm.	TARATURA Kg/cm ²	
		RUGGERINI	FORNITORE	RUGGERINI	FORNITORE				
MC RF RF/V RW RDK RM RDM	A	2498	Bosch 0-432-281-112	644-14	Bosch DLL 160S 705	—	0.28	210 ÷ 220	
		644-31	Omap OKLL 64S 11750	644-26	Omap OLL 160S 705SL		0.28	220 ÷ 230	
	B	644-32	Omap OKLL 64P 11250	644-34	Omap OLL 160P 9277		0.28	265 ÷ 275	
		644-30	Bosch 0-432-193-887	644-36	Bosch DSLA 150P 143		0.25	210 ÷ 220	
		644-51	Omap OKLL 66P 12120	644-52	Omap OLL 150P 9966		0.25	200 ÷ 210	
		644-38	Altecnica 775225	644-37	Altecnica DLL 150P 451W		0.25	225 ÷ 233	
RW-RM-RDM	B	644-33	Omap OKLL 64P 11260	644-35	Omap OLL 160P 9161	0.28	220 ÷ 230		

* Vedi pag. 16

13.3 DATI TECNICI

MOTORE TIPO	ANTICIPO STATICO in mm.			MOTORE TIPO	ANTICIPO STATICO in mm.		
	con iniettore tipo A-B (vedi pag. 16)	con iniettore tipo C (vedi pag. 16)	DURATA POMPATA con iniettore tipo A-B-C (vedi pag. 16)		con iniettore tipo A-B (vedi pag. 16)	con iniettore tipo C (vedi pag. 16)	DURATA POMPATA con iniettore tipo A-B-C (vedi pag. 16)
MC 70-71	—	25° = 49	12° = 23,5	RF 148	22° = 45	22° = 45	14° = 29
RF 80-81-89	27° = 55	25° = 51,5	13° = 26,5	RW 120	27° = 68	25° = 63,5	13° = 33
RF 88	22° = 45	22° = 45	12° = 24,5	RW 128	22° = 55,5	22° = 55,5	12° = 30,5
RF 90-91-99	—	25° = 51,5	16° = 33	RDK 80-901	27° = 55	25° = 51,5	13° = 26,5
RF 100	27° = 55	—	12° = 25	RM 80-81	—	25° = 54	13° = 26,5
RF 120-121-129	27° = 55	25° = 51,5	13° = 26,5	RM 90-91	—	25° = 54	16° = 33
RF 130	27° = 55	25° = 51,5	14° = 29	RDM 901	25° = 51	25° = 51	13° = 26,5
RF 140-149	27° = 55	25° = 51,5	15° = 31	RM 121	—	25° = 51	13° = 26,5

14 COPPIE DI SERRAGGIO

POSIZIONE		Diametro e passo	Kgm.
Vite biella in alluminio	14	8x1	3,5
Vite biella in acciaio	14	8x1	3,8
Coperchio distribuzione	6	8x1,25	2,3
Coppa olio	10	6x1	1,3
Iniettore	13	8x1,25	2,3
Supporto lato volano	13	8x1,25	2,3
Testa motore	17	10x1,25	5
Volano	32	22x1,5	18 ÷ 22

15 TABELLA GIOCHI

15.1 ACCOPPIAMENTI	Gioco mm.	Limite usura mm.
Bilanciere e perno	0,030 ÷ 0,060	0,150
Guida valvola e stelo	Ø 7 mm. aspirazione scarico	0,030 ÷ 0,050
		0,045 ÷ 0,065
	Ø 9 mm. aspirazione scarico	0,020 ÷ 0,040
		0,040 ÷ 0,065
Cilindro e pistone	0,070 ÷ 0,100	0,200
Pistone e spinotto MC - RF 80-90 - RDK 80 - RM 80-90	0,002 ÷ 0,008	0,050
Spinotto e piede biella MC - RF 80-90 - RDK 80 - RM 80-90	0,023 ÷ 0,038	0,070
Pistone e spinotto RF 120-130-140 - RDK 901 - RDM 901 - RW 120	0,001 ÷ 0,010	0,060
Spinotto e piede biella RF 120-130-140 - RDK 901 - RDM 901 - RW 120	0,001 ÷ 0,007	0,050
Bronzina testa e perno biella	0,015 ÷ 0,070	0,150
Perno di banco lato volano e bronzina supporto	0,030 ÷ 0,086	0,180
Perno di banco lato distribuzione e bronzina supporto	0,030 ÷ 0,086	0,180
Rotore esterno pompa olio e alloggiamento basamento	0,139 ÷ 0,189	0,339
Perno ingranaggio comando pompa olio e alloggiamento nel basamento	0,070 ÷ 0,090	0,140
Perni albero camme - allogg. basamento e coperchio distribuz.	0,040 ÷ 0,071	0,120

15.2 REGISTRAZIONI	Min. mm.	Max. mm.
Valvole a motore freddo	0,15	0,15
Spazio morto piano cilindro-pistone (vedi pag. 22)	0,25	0,35
Sporgenza iniettore Tipo A - B (vedi paragr. 5.5 pag. 16)	3,75	4,25
Sporgenza iniettore Tipo C (vedi paragr. 5.5 pag. 16)	2,25	2,75
Segmenti compressione	0,30 ÷ 0,50	0,80
Segmenti raschiaolio	0,25 ÷ 0,40	0,70
Pressione nei cilindri a 150 ÷ 200 g/l con temp. olio 70 ÷ 80 °C	25 Kg/cm ²	30 Kg/cm ²

15.3 GIOCHI ASSIALI	Min. mm.	Max. mm.
Albero a gomito e albero a camme	0,10	0,20
Perno pompa olio	0,02	0,08

OPERAZ.	PARTICOLARI DA CONTROLLARE	DA ESEGUIRE OGNI						
		8/h (ore)	50 /h	100 /h	200 /h	500/h 6 mesi	2000 /h	4000 /h
CONTROLLO	Livello olio filtro aria **	●						
	Livello olio basamento ***	●						
	Livello olio invertitore RM - RDM	●						
	Livello liquido refrigerante RW	●						
	Livello liquido batteria		●					
	Tensione cinghia		●					
	Gioco valvole bilancieri				●			
	Taratura iniettori					●		
	Valvola termostatica RM - RDM - RW					●		
	Piastrina zinco sul gambo F 10			●				
PULIZIA	Filtro aria	●						
	Cartuccia filtro olio interno			●				
	Alette teste e cilindri *			●				
	Serbatoio combustibile					●		
	Filtro acqua RM - RDM				●			
	Valvola tappo sfiatatoio		●					
	Iniettori					●		
SOSTITUZIONE	Olio filtro aria **		●					
	Olio basamento ***				●			
	Olio invertitore RM - RDM					●		
	Olio scatola ingranaggi piede F 10			●				
	Cartuccia filtro combustibile				●			
	Cartuccia filtro olio				●			
	Cinghia					●		
REV.	Parziale ****						●	
	Smontaggio e revisione totale							●

* In condizioni particolari di funzionamento anche ogni giorno.

** In ambienti polverosi ogni 4-5 ore

*** Impiegare olio per motori Diesel (API Service CD - MIL.L. 2104 D)
per temp. da - 15 a + 40°C AGIP Superdiesel multigrade 15W/40.

**** Comprende controllo cilindri, segmenti, guide, molle e smerigliatura sedi valvole, disincrostazione teste e cilindri verifica pompe iniezione ed iniettori.

RIFORMIMENTI

Serbatoio combustibile standard	MC (lt. 4) RF 80-90 (lt. 4,3) RF 120 ÷ 140 - RW (lt. 5,9)
Serbatoio combustibile standard	RM - RDM - F 10 I. 22
Coppa olio standard	RF - RDK - RM - RDM - RW Kg. 1.8 / I. 2 (***)
Coppa olio standard	RF/V - F 10 Kg. 1.5 / I. 1.7 (***)
Invertitore TM 18	RM - RDM Kg. 1.5 (Agip ATF Dexron)
Invertitore TMC 30	RM - RDM Kg. 0.5 (Agip ATF Dexron)
Scatola ingranaggi piede	F 10 Kg. 0.320 (Agip Rotra MP 80W/90)

17 TABELLA RICERCA INCONVENIENTI

CAUSE PROBABILI	←																			
	Non parte	Parte e si ferma	Non rende	Scarsa pressione olio	Bloccato	Rumoroso	Fuma azzurro	Fuma nero	Batte nel carter	Batte sulla testa	Pendola	Consumo olio	Livello olio cresce	Perde olio	Spande olio da sfianto	Spande olio da scarico	Butta olio da filtro aria	Scalda	Perde colpi	Non va su di giri
Filtro aria intasato		■	■																	
Valv. sfiat. bloccata														■	■					
Bronz. piede biella con troppo gioco										■										
Motore in rodaggio																■				
Carburante inadeguato	■									■										
Asp. aria dalla pompa iniez.	■	■																	■	■
Circuito di lubrificazione intasato				■																
Pompa olio usurata				■																
Filtro nafta intasato		■	■																	
Serbat. combust. vuoto	■																			
Bronz. di banco fusa					■															
Spazio morto scarso										■								■		
Spazio morto eccessivo	■		■									■								
Ingranaggi distribuzione difettosi						■														
Alette testa e cilind. intasate																		■		
Guide valvole usurate							■					■								
Pistone grippato			■		■		■					■								
Cilindro usurato			■				■					■								
Gioco bilancieri eccessivo						■				■										
Molla regolatore difettosa											■									
Valvole incollate	■	■	■																	
Tubazioni intasate	■	■																		
Anticipo errato		■	■							■									■	
Pompa iniezione difettosa	■											■								
Valvolina pompa iniez. difettosa			■																	■
Valvola asp. senza gioco																	■			
Iniettore difettoso		■	■					■				■							■	
Iniettore con fori otturati		■	■																	
Guarnizioni paraoli difettosi											■			■						
Valvola scarico bruciata		■	■																	
Bronzina testa biella o banco fusa				■					■											
Eccessivo carico								■											■	
Leva regolatore con troppo gioco											■									
Partenza in senso inverso																	■			
Supplemento non inserito	■																			
Foro tappo serb. chiuso		■																		
Valvolina press. olio avariata				■																
Eccessiva quant. olio nel carter							■					■								
Bronzine di banco usurate				■																
Asta cremagliera indurita										■										■
Segmenti usurati			■				■				■			■						
Raccordo mandata pompa lento			■									■							■	

Esempio di lettura: Il motore non rende.

Cause prob.: filtro aria intasato - cilindro usurato - filtro nafta intasato - anticipo errato - spazio morto eccessivo - iniettore difettoso - iniettore con fori otturati - valvola scarico bruciata - ecc.....

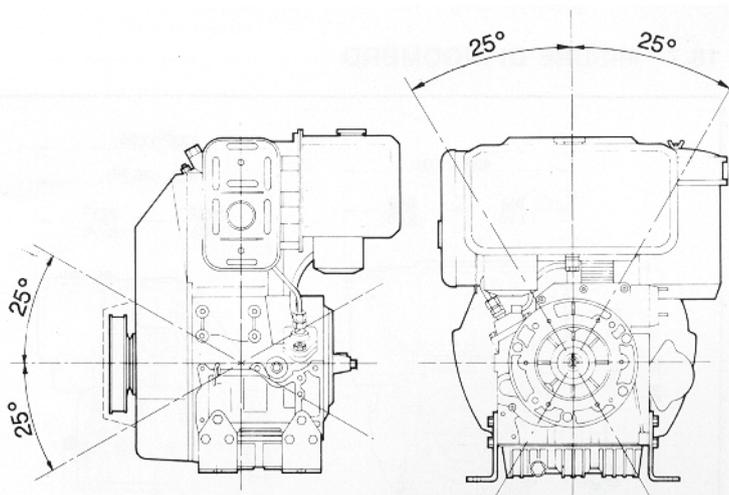
18 INSTALLAZIONE

Dati indicativi per una corretta installazione dei motori.

Per speciali applicazioni interpellare la DIREZIONE TECNICA RUGGERINI.

18.1 INCLINAZIONI MAX. DI FUNZIONAMENTO PER SERVIZI CONTINUATIVI

MOTORE TIPO	Volano	Flangiatura	Filtro aria	Scarico
MC - RF	25°	25°	25°	25°



18.2 PRESE DI MOTO

MOTORE TIPO	INTERA POTENZA - LATO FLANGIATURA		POTENZA PARZIALE - LATO VOLANO	
	Giri/1' max.	SENSO DI ROTAZIONE	Giri/1' max.	SENSO DI ROTAZIONE
MC 71 RF 81-91 RF 121	3600		3600	
MC 70 RF 80 RF 90 RF 100 RF 120 RF 130 RF 140	3000		3000	
RF 88 RF 148	2000		2000	

18.3 PRESE DI MOTO PER POMPA OLEODINAMICA

MOTORE	GIRI HP (N)	APPLICAZIONE TIPO	GIRI POMPA	SENSO ROTAZIONE POMPA	POTENZA MAX. CONT. ASSORBIBILE HP (NA)
RF 80 RF 89	3000	su basamento	1500	destro	4,5
	8,2	su flangiatura	3000	destro	6,5
RF 90	3600	su basamento	1500	destro	4,5
	10	su flangiatura	3000	destro	6,5
RF 100	3000	su basamento	1500	destro	4,5
	10,2	su flangiatura	3000	destro	8,5
RF 120 RF 129	3000	su basamento	1500	destro	4,5
	12,2	su flangiatura	3000	destro	9,9
RF 130	3000	su basamento	1500	destro	4,5
	12,9	su flangiatura	3000	destro	10,5
RF 140 RF 149	3000	su basamento	1500	destro	4,5
	13,6	su flangiatura	3000	destro	11,5

18.4 MOMENTO DINAMICO VOLANO STD

MOTORE TIPO	PD ² kgm ²	
	avv. a fune	avv. elettrico
MC 70-71	0,440	—
RF 80 - 81 - 88 - 89 - 90 - 91	0,590	0,678
RF 100 - 120 - 129 - 130 RF 140 - 148 - 149	0,876	0,980

18.5 GRADO DI IRREGOLARITÀ VOLANO STD

MOTORE TIPO	avv. a fune	avv. elettrico	Giri/1'
MC 70	1 : 33	—	3000
RF 80 - 89	1 : 45	1 : 51,8	3000
RF 90	1 : 35	1 : 41	3000
RF 100	1 : 52,3	1 : 58,5	3000
RF 120 - 129	1 : 46,5	1 : 52	3000
RF 130	1 : 44,6	1 : 50	3000
RF 140 - 149	1 : 42	1 : 46,8	3000
RF 148	1 : 18,6	1 : 20,8	2000

18.6 CARICO ASSIALE

La spinta assiale, nei due sensi, non deve superare **Kg. 200** (MC - RF 80-90) e **Kg. 300** (RF 120 ÷ 140).

INDICE

1	CARATTERISTICHE TECNICHE	pag. 2
2	ATTREZZATURA SPECIALE	pag. 3
3	SMONTAGGIO MOTORE	pag. 4
	1 Estrazione volano	
	2 Estrazione platorello frizione	
	3 Estrazione bronzine di banco	
4	CONTROLLI E REVISIONI.	pag. 5
	1 Testa	
	2 Dimensioni frese per sedi valvole	
	3 Molle valvole	
	4 Bilancieri	
	5 Tappo sfiatatoio	
	6 Cilindro	
	7 Albero a gomito	
	8 Controllo dimensionale albero a gomito	
	9 Anelli tenuta olio	
	10 Biella	
	11 Segmenti e pistone	
	12 Controllo pompa olio	
	13 Controllo punterie	
	14 Regolatore di giri	
	15 Albero camme distribuzione - ingranaggio camme iniezione	
	16 Circuito lubrificazione	
	17 Circuito raffreddamento RM 80-90 - RDM 901	
5	APPARATI INIEZIONE.	pag. 14
	1 Circuito combustibile	
	2 Pompa iniezione	
	3 Controllo pompa iniezione	
	4 Montaggio pompa iniezione	
	5 Iniettore	
	6 Taratura e controllo iniettore	
6	APPARATI ELETTRICI.	pag. 17
	1 Avviamento elettrico con motorino ed alternatore per ricarica batteria	
	2 Controllo alternatore	
	3 Controllo fili	
	4 Norme di impiego	
7	MONTAGGIO MOTORE	pag. 19
	1 Preparazione basamento e supporto di banco	
	2 Albero a gomito	
	3 Collegamento biella - pistone	
	4 Collegamento biella - albero a gomito	
	5 Montaggio segmenti RF 80 - 81 - 88 - 89	
	6 Posizione di lavoro segmenti RF 80 - 81 - 88 - 89	
	7 Montaggio segmenti RF 100 - 120 - 130 - 140	
	8 Posizione di lavoro segmenti RF 100 - 120 - 130 - 140	
	9 Montaggio cilindro	
	10 Registrazione altezza cilindro	
	11 Montaggio pompa e filtro olio	
	12 Gruppo leve regolatore	
	13 Fasatura distribuzione	
	14 Pompa alimentazione	

- 15 Controllo sporgenza iniettore
- 16 Montaggio valvole
- 17 Controllo profondità piani funghi valvole
- 18 Posizione aste punterie
- 19 Montaggio testa
- 20 Gioco valvole
- 21 Montaggio pompa iniezione
- 22 Controllo P.M.S.
- 23 Controllo inizio pompata
- 24 Controllo durata pompata

8	PROVA MOTORE.	pag. 27
	1 Avviamento a funicella	
	2 Regolazione giri	
	3 Controllo pressione olio	
	4 Controllo perdite olio	
	5 Prova motore al freno	
	6 Tabella dei rodaggi	
	7 Conservazione	
9	TABELLA MAGGIORAZIONE CILINDRI - PISTONI.	pag. 31
10	TABELLA MINORAZIONE PERNI DI BANCO	pag. 31
11	TABELLA MINORAZIONE PERNO DI BIELLA	pag. 31
12	TABELLA BARENATURA BASAMENTO E SUPPORTO DI BANCO	pag. 31
13	TABELLA CONVERSIONE MATERIALE INIEZIONE.	pag. 32
	1 Pompa iniezione	
	2 Iniettore	
	3 Dati tecnici	
14	COPPIE DI SERRAGGIO	pag. 33
15	TABELLA GIOCHI.	pag. 33
	1 Accoppiamenti	
	2 Registrazioni	
	3 Giochi assiali	
16	TABELLA DI MANUTENZIONE.	pag. 34
17	TABELLA RICERCA INCONVENIENTI.	pag. 35
18	INSTALLAZIONE	pag. 36
	1 Inclinazioni max. di funzionamento per servizi continuativi	
	2 Prese di moto	
	3 Prese di moto per pompa oleodinamica	
	4 Momento dinamico volano std.	
	5 Grado di irregolarità volano std.	
	6 Carico assiale	
	7 Misure di ingombro	

RUGGERINI MOTORI S.p.A.

Via Cartesio, 39 - 42100 REGGIO EMILIA - ITALY - Tel. (0522) 354444 - Fax (0522) 343344 - Telex 530321 MOTRUG - I

